

Eine Fülle von Anregung und Belehrung wurde den Teilnehmern geboten, und zwar ganz besonders in den Diskussionen, die nach jedem Vortrage stattfanden. Daß es eine viel zu lange Zeitspanne ist, wenn solche Aussprachen nur alle drei Jahre einmal stattfinden können, liegt auf der Hand.

Es wird also voraussichtlich eine sehr erfolgreiche Anregung sein, die in der Einrichtung von Fachgruppen gegeben ist, indem die Vertreter der verschiedenen Disziplinen einer immensen Industrie sich zwanglos über wichtige Fragen besprechen können, nicht nur durch Vorträge und Diskussionen, sondern auch im Einzel- und Gruppengespräch. Es ist zu hoffen, daß auch die den großen Fabriken angehörenden Herren dann in immer größerer Zahl der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker beiwohnen, und daß die Leitungen dieser Fabriken immer mehr einsehen werden, wie wichtig und nutzbringend es für ihre Beamten ist, wenn sie ab und zu Gelegenheit haben, große und kleine Meinungsverschiedenheiten auszugleichen, sich auf neutralem Boden kennen zu lernen und

dadurch immer großzügiger und weitschauender zu werden.

Daß die Industrie, die die Fachgruppen in sich begreifen, jedes Jahr eine Fülle von Stoff allgemeiner und spezieller Art zu besprechen haben wird, daran kann ja kein Zweifel sein. Und ein Versuch, auch die jetzt so unendlich verzweigte und doch auch teilweise recht unfruchtbare Zeitschriftliteratur in gesündere Bahnen zu lenken, wöglich zu vereinfachen und zu vereinheitlichen, dürfte den Vielen, die sich jetzt durch 12—15 Fachzeitschriften durcharbeiten und doch verhältnismäßig magere Ernte von all dieser Arbeit einheimen, willkommen sein.

Gerade in dieser Richtung hat die Zeitschrift für angewandte Chemie den Boden vorbereitet durch ein rastlos sich verbesserndes und vergrößertes System von Referaten. Aber die erwünschte Vollkommenheit läßt sich nur erreichen, wenn die Mitglieder mit der Leitung Hand in Hand gehen und, die gute Sache allen anderen Rücksichten voranstellend, zum Ganzen mithelfen. P. K.

Referate.

I. 2. Analytische Chemie, Laboratoriumsapparate und allgemeine Laboratoriumsverfahren.

A. A. Noyes und W. C. Bray. Ein System der qualitativen Analyse der häufigeren Elemente. (J. Am. Chem. Soc. **29**, 137—205. Febr. 1907. Massachusetts.)

Die Verf. beschreiben ein neues System der qualitativen Analyse und behandeln in der umfangreichen Arbeit, auf die hier nur verwiesen werden kann, die Lösung der Substanz und die Trennungen der Silber-, Kupfer- und Zinngruppen. V.

Neue Halter für Kolben, Probiergläser, Thermometer u. a. (Chem.-Ztg. **31**, 630. 22./6. 1907.)

Die im Original abgebildeten aus Draht gebogenen Halter fertigt **L u d w i g H. Z e l l e r**, Leipzig-R., Ostplatz 5, an. V.

Neues Pyrometer Wanner zum Messen von Temperaturen zwischen ca. 625—1000°.

Dieser neue Apparat beruht auf dem gleichen Prinzip, welches dem alten, sehr verbreiteten zugrunde liegt, nämlich der Vergleichung der Lichtstärke des die Wärme ausstrahlenden Körpers mit einer konstanten Lichtquelle¹⁾. Da bei den Temperaturen von 600—1000° die Lichtstrahlen eine sehr geringe Intensität haben, so ist bei der neuen Konstruktion jeder Lichtverlust vermieden worden. Die Fehlergrenze geht bis auf 1% herab. Als konstante Lichtquelle dient eine Osmiumlampe, die durch eine Akkumulatorzelle betrieben werden kann. Die Entfernung, von welcher aus gemessen wird, ist gleichgültig, das Gesichtsfeld muß nur genügend erleuchtet sein. Der Apparat, welchen die Firma **Dr. R. Hase**, Hannover, in den Handel bringt, ist sehr handlich; die Messung ist schnell und einfach auszuführen. Kasselitz.

1) Vgl. diese Z. **18**, 226 (1905).

Frederic E. Ives. Ein neues Colorimeter. (J. Franklin Inst. **164**, 47—56 [1907].)

Beschreibung eines Colorimeters, auch für opake Körper geeignet, für direkte Durchsicht und Ersatz der Prismen durch ein Gitter. Schwalbe.

F. Ranwez. Ein neuer Schwefelwasserstoffapparat. (Ann. chim. anal. appl. **12**, 7—9. 15./1. 1907.)

Der vom Verf. beschriebene, einfache und billige Gasentwicklungsapparat besteht im wesentlichen aus zwei weiten, kommunizierenden Röhren. Die eine der beiden Röhren hat etwa in ein Drittel Höhe eine Einschnürung und kann ca. 50 g Schwefel-eisen aufnehmen; oben ist sie mit einem mit Ableitungsrohr und -hahn versehenen Stopfen geschlossen. Die andere Röhre ist oben offen und nimmt die Säure auf. Der ganze Apparat ist auf einem Holzgestell befestigt. V.

Arthur G. Green und Percy E. King. Zur Konstitution der Phenol- und Hydrochinonphthaleinsalze (II. Mitteilung). (Berl. Berichte **40**, 3724—3734 [1907].)

Es ist gelungen, den freien chinoiden Phenolphthaleinmethylester und den Hydrochinonphthaleinmethylester darzustellen. Ersterer ist, in Rücksicht auf seine Beständigkeit gegen Alkalien und Alkohol, ein weit besserer Indicator für die Zwecke der Alkalimetrie als Phenolphthalein selbst, besonders dann, wenn in alkoholischer Lösung — z. B. bei der Analyse von Seifen filtriert werden muß. — Bei chinoider Struktur der gefärbten Ester sind auch die Alkalisalze des Phenolphthaleins und Hydrochinonphthaleins chinoid konstituiert. Die Esterifizierung des lactoiden Monomethylesters des Phenolphthaleins ergibt ein Produkt, das in Übereinstimmung mit der Theorie nicht zur Bildung gefärbter Salze mit Alkalien befähigt und in Alkalien unlöslich ist, weil kein Phenolhydroxyl vorhanden ist. Schwalbe.

A. Komarowsky. Zur volumetrischen Bestimmung beliebiger Mengen Schwefelsäure in natürlichen Wässern. (Chem.-Ztg. **31**, 498—499. 15./5. 1907. Odessa.)

Für die volumetrische Bestimmung der Schwefelsäure in natürlichen Wässern wendet Verf. die Methode von Andrews an und verfährt wie folgt: Zu 200 ccm des zu untersuchenden Wassers gibt man 1 ccm Salzsäure (10—15%ig) und 0,2—0,5 g reines, von löslichen Chromaten, Bariumsalzen und Bariumcarbonaten freies Bariumchromat, erwärmt und läßt 5 Min. gelinde kochen. Nach dem Erkalten gibt man verd. Ammoniak bis zur schwach alkalischen Reaktion hinzu und gießt die Flüssigkeit durch ein Faltenfilter Nr. 602 von Schleicher und Schüll. 100 ccm des reinen Filtrates werden dann in einem Erismeyer kolben mit eingeschlif-fenem Stopfen mit einem Überschuß von Jodkalium und 5 ccm konz. Salzsäure versetzt; nach etwa 20 Min. wird Stärke zugesetzt und mit Thiosulfatlösung das ausgeschiedene Jod titriert. Die Thiosulfatlösung wird bereitet durch Lösen von 9,4 g Thiosulfat nach den Angaben von Treadwell zu 1000 ccm; 1 ccm der Lösung entspricht 1 mg SO₃. Die Löslichkeit des Bariumchromates unter den angegebenen Bedingungen entspricht 0,3 ccm der obigen Thiosulfatlösung. In dieser Form gibt die Methode genaue Resultate; dagegen erhält man zu niedrige Resultate, wenn man nach Angaben von G. Bruhns (Z. anal. Chemie **1906**, 573) das Bariumchromat in der Kälte unter Schütteln mit der Sulfatlösung in Wechselwirkung treten läßt. V.

H. Klut. Über den qualitativen Nachweis von Eisen im Wasser. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **50**, 898 [1907].)

Verf. hat die verschiedenen Arten des Nachweises von Ferro- und Ferriverbindungen im Wasser vergleichend nachgeprüft und gibt für Ferroverbindungen der 10%igen Natriumsulfidlösung — aus chemisch reinem Na₂S + 9H₂O hergestellt — bei sonst richtiger Ausführungsweise den Vorzug. Für Eisenoxyd sei der schärfste Nachweis mit Rhodankalium und nach diesem vielleicht mit Protocatechusäure (nach Lutz, diese Z. **20**, 570 [1907]) zu erbringen.

—g.

Charles L. Parsons und S. K. Barnes. Trennung und Bestimmung von Beryllium. (Z. anal. Chem. **46**, 292—298. April 1907 (1./6. [1906]. New Hampshire College Durham.)

Aluminium- und Eisenhydroxyd wird in einer 10%igen siedenden Natriumbicarbonatlösung völlig unlöslich, während das Berylliumhydroxyd in ihr vollkommen löslich ist. Hierauf gründet sich eine Methode zur Trennung des Berylliums von Aluminium und Eisen. Ausführung: Die Lösung der drei Metalle wird auf ca. 100 ccm gebracht, so genau sie möglich mit Ammoniak neutralisiert und mit 10 g festem Natriumbicarbonat versetzt. Dann wird zum Sieden erhitzt und eine Minute darin erhalten. Nach Abkühlen wird filtriert und dreimal mit heißem Wasser ausgewaschen. Dann wird der Niederschlag in Salzsäure gelöst und die Fällung wie vorher wiederholt. In den vereinigten Filtraten wird nach Ansäuern mit Salzsäure und Kochen des Berylliums mit Ammoniak gefällt und nochmals zum Sieden gebracht. Der Niederschlag wird nach dem Absetzen filtriert und mit Ammo-

niumacetatlösung chlorfrei gewaschen, dann verascht, geglüht und als Berylliumoxyd gewogen.

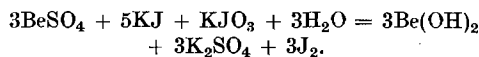
Wr.

Charles L. Parsons. Das Berylliumnitrat. (Trans. Am. Chem. Soc. Neu-York. Nach Science **25**, 402.)

Das normale Berylliumnitrat, hat obgleich es ein Handelsartikel ist, noch keinen Platz in der Literatur. Man kann es nur gewinnen durch Lösen von Berylliumhydroxyd oder basischem Carbonat in Salpetersäure und Eindampfen, wobei sich eine dicke, gummiartige Masse bildet, die in einem geringen Überschuß von Salpetersäure gelöst wird und beim Erkalten aus dieser Lösung als Be(NO₃)₂ · 4H₂O auskristallisiert. Das Salz ist im eigenen Krystallwasser bei 60,5° schmelzbar und löslich in Alkohol und Aceton. D.

B. Glasbmann. Zur quantitativen Bestimmung des Berylliums. (Berl. Berichte **39**, 3368—3369. 20./10 [1./10.] 1906. Odessa.)

Aus einem Gemenge von Kaliumjodid und Kaliumjodat wird durch Berylliumsalzlösungen Jod frei gemacht, während gleichzeitig Berylliumhydroxyd ausfällt:



Das so gefällte Berylliumhydroxyd bietet gegenüber dem durch Ammoniak gefällten bei der quantitativen Bestimmung manchen Vorteil. Die zu fällende Berylliumlösung muß neutral oder schwach sauer sein; man fügt einen Überschuß einer Mischung aus gleichen Teilen 25%iger Kaliumjodid- und ca. 7%iger Kaliumjodatlösung hinzu. Nach 5 Minuten beseitigt man das ausgeschiedene Jod mit 20%iger Thiosulfatlösung, fügt noch eine kleine Menge Joditjodatmischung hinzu, um zu sehen, ob noch weiter Jodabscheidung erfolgt. Wenn dies nicht der Fall ist, fügt man einen kleinen Überschuß Thiosulfat hinzu und erwärmt 1/2 Stunde auf dem Wasserbade. Nachdem sich der Niederschlag völlig abgesetzt hat, filtriert man, wäscht mit siedendem Wasser, trocknet, glüht und wägt. Die Resultate sind recht gut. V.

C. Friedheim. Zur quantitativen Trennung des Berylliums und Aluminiums. (Berl. Berichte **39**, 3868—3869. 24./11. [6./11.] 1906. Bern.)

B. Glasbmann schlägt vor, zur Trennung von Beryllium und Aluminium die möglichst neutrale Lösung der Chloride oder Sulfate mit überschüssigem Natriumthiosulfat bis zum vollständigen Austreiben des Schwefeldioxyds zu kochen und nach halbstündigem Erwärmen auf dem Wasserbade die mit Schwefel gemengte Tonerde abzufiltrieren, das Beryllium bleibt dann quantitativ im Filtrat. (Berl. Berichte **39**, 3366 [1907]). Der Verf. bemerkt, daß diese Methode nicht neu ist, und verweist auf Arbeiten von Joy, Chancel und Friedheim und Zimmermann. Die Methode gibt gute Resultate, falls Aluminium und Beryllium in ungefähr gleichen Mengen vorhanden sind. Der Tonerdeniederschlag ist wahrscheinlich ein Gemenge aus basischem Sulfat und Sulfit (Zimmermann). V.

Ph. E. Browning und W. A. Drushel. Über das Arsenatverfahren zur Trennung des Magnesiums von den Alkalien. (Z. anorg. Chem. **54**, 141 bis

145. 28./5. [31./3.] 1907. New Haven, Conn. U. S. A.)

Für die zuerst von C. v. Hauer vorgeschlagene Methode zur Trennung des Magnesiums von den Alkalien dadurch, daß man das Magnesium als Arsenat fällt, das überschüssige Arsen verflüchtigt und dann die Alkalien bestimmt, empfehlen die Verff. folgende Ausführungsform. Das Magnesium wird aus schwach ammoniakalischer Lösung mit einem Überschuß von 40–80% an Ammoniumarsenat gefällt; die quantitative Abscheidung des Niederschlages kann durch Abkühlen der Flüssigkeit in einem Eis-Kochsalzgemisch oder durch Zusatz von 15–20% vom Gesamtvolumen an Alkohol, wobei je nach der vorhandenen Salzmenge 100 bis 250 ccm Flüssigkeit zugegen sein dürfen, beschleunigt werden. Der Niederschlag wird in einen Platinfiltriertiegel filtriert und wie üblich weiter behandelt. Das Filtrat bringt man in eine Platinschale, fügt 10 ccm Salzsäure (D 1,20) und 10 ccm Bromwasserstoffsäure (D 1,3) hinzu und verdampft zur Verjagung des Arsens unter einem Abzuge zur Trockne. Den Rückstand erhitzt man zur Vertreibung der Ammoniumsalze, nimmt dann mit Wasser und verd. Schwefelsäure auf, dampft ein, raucht die Schwefelsäure ab, glüht und wägt die neutralen Alkalisulfate. — Aus den Beleganalysen der Verff. ergibt sich, daß durch einmaliges Abrauchen mit obigem Säuregemisch alles Arsen ausgetrieben wird; die Resultate sind recht genau. V.

Vorrichtung zur Bestimmung von Bestandteilen von Gasgemischen durch Absorption in einer Flüssigkeit. (Nr. 190 240. Kl. 42l. Vom 8./7. 1906 ab. Ströhlein & Co. in Düsseldorf.)

Patentanspruch: Vorrichtung zur Bestimmung von Bestandteilen von Gasgemischen durch Absorption

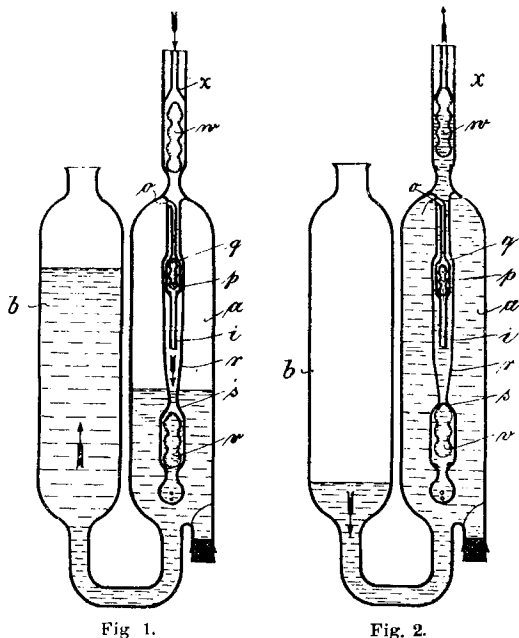


Fig. 1.

Fig. 2.

in einer Flüssigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß in dem einen Schenkel (a) eines hufeisenförmigen Rohres ein unten mit selbsttätigem Ventil versehenes Rohr (r) eingesetzt ist, in dem sich ein oben

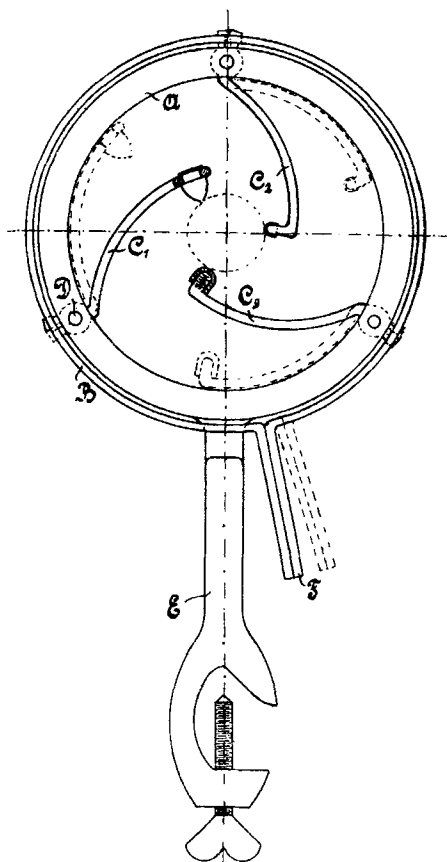
seitlich an demselben ausmündendes, ebenfalls mit selbsttätigem Ventil versehenes nach unten geführtes Rohr (i) befindet, zum Zwecke, das Gas, nachdem es durch die Absorptionsflüssigkeit gegangen ist, wieder in den Behälter zurückzusaugen, aus welchem es vorher herausgedrückt war. —

Das Gas wird jedesmal sowohl bei der Einführung als auch bei der Rückführung durch die Absorptionsflüssigkeit hindurchgeführt. Fig. 1 zeigt die Vorrichtung beim Einführen, Fig. 2 beim Absaugen des Gases.

Karsten.

Vorrichtung zum Halten von Schmelztiegeln o. dgl. zum Glühen, Schmelzen oder Kochen. (Nr. 190 241. Kl. 42l. Vom 25./12. 1906 ab. Adolf Lettermann in Wiesbaden.)

Patentansprüche: 1. Vorrichtung zum Halten von Schmelztiegeln o. dgl. zum Glühen, Schmelzen oder



Kochen, dadurch gekennzeichnet, daß der eiserne Tragring des Stativs von einem zweiten eisernen Stellring B umgeben ist, durch dessen periphere Verschiebung drei bewegliche Arme C so in ihrer Stellung zwangsläufig zueinander beeinflußt werden, daß ihre Spitzen stets ein größeres oder kleineres Dreieck zur Stützung des zu erhitzenden Gefäßes bilden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Armierung der Spitzen der Arme mit feuer- und hitzebeständigem Material. — W.

II. 4. Keramik, Glas, Zement, Baumaterialien.

Untersuchungen über Schmelzerscheinungen der Segerkegel. (Sprechsaal 40, 499—501. 12./9. 1907.)

Die Untersuchungen wurden von Dr. Loeser ausgeführt. Da die Schmelzerscheinungen von vielen Nebenumständen, wie Art der Feuerung und ähnlichem, beeinflusst werden, wurden die Schmelzversuche in einem Versuchsgasofen System Loeser angestellt, der den normalen Ofen des praktischen Betriebes gleicht. Es wurden fünf Stufen beim Niedergehen der Kegel unterschieden, von denen aber nur die mittleren drei scharf ausgeprägt sind. Die vierte Stufe gibt die Berührung des Kegelskopfes mit dem Boden an und ist als einzig maßgebend zu betrachten. Wegen der Einzelbeobachtungen bei verschiedenen Kegelnummern muß auf das Original verwiesen werden. Die durch die Versuche festgestellten Unregelmäßigkeiten der Kegel müßten durch diese und neue Versuche behoben werden, um die Schmelzkegel zu einem ganz einwandfreien Hilfsmittel der Praxis zu gestalten.

M. Sack.

M. Simonis. Schmelzpunkte der Segerkegel 21—25. (Sprechsaal 40, 71 [1907]. Charlottenburg.)

Aus Versuchen des Verfs. ging hervor, daß die Schmelzpunkte der Temperaturen SK 21—25 so nahe beieinander liegen, daß eine weitere Verwendung dieser SK zwecklos erscheint, zumal die Praxis sich dieser SK nur selten bedient. Im Einverständnis mit dem Laboratorium für Tonindustrie wurde daher beschlossen, diese Nummern fallen zu lassen.

Nn.

Über die Erweichungstemperaturen und die Prüfung von Segerkegeln. (Sprechsaal 40, 481—483. 5./9. 1907.)

Die von Rothe ausgeführten Versuche beantworten vornehmlich die erste der von der Physik-Techn. Reichsanstalt gestellten Fragen: 1. Unter welchen Bedingungen zeigen Segerkegel derselben Nummer dieselbe Erweichungstemperatur an? 2. Wie hängt diese von der Schnelligkeit der Erwärmung ab? Es sind Kegel Nr. 4 bis 20 (1200° bis 1530°) kleineren Formats aus der Kgl. Porzellanmanufaktur untersucht worden. Die Erhitzung geschah im elektrischen Ofen aus einem Iridiumrohr und beanspruchte mindestens 1½ Stunden. Die Temperaturmessungen wurden mit Le Chatelierschem Thermoelement, mit Thermoelementen aus Iridium gegen Iridium-Ruthenium (10%) und mit optischen Pyrometern ausgeführt. Die aus vielen Beobachtungen entnommenen Mittelwerte der Erweichungstemperaturen zeigen geringe (0 bis 25°) Abweichungen von „geschätzten“ Temperaturen. Die Differenzen zwischen den Erweichungstemperaturen zweier aufeinanderfolgenden Nummern schwanken zwischen 5 und 30°, so daß der angenommene Unterschied von 20° nur als ungefähr gelten kann. Der mittlere Fehler der Einzelmessung (die im Mittel beobachtete Abweichung der Einzelbeobachtung vom Gesamtmittelwert) ist für jede Nummer berechnet worden. Die größte Genauigkeit ($< \pm 5^\circ$) zeigen die Nummern 8, 9, 10, 14, 17, 18, 20. Das Überdecken zweier Kegel kann stattfinden 1. wenn die Erweichungstemperaturen

zu nahe aneinanderliegen; 2. wenn die Genauigkeit zu gering ist.

M. Sack.

M. Simonis. Die Kegelschmelzpunkte von Gemischen aus Zettlitzer Erde, Quarz und Feldspat. (Sprechsaal 40, 390—392, 403—406. 18. und 25./7. 1907. Charlottenburg, Chem.-techn. Versuchsanstalt bei der Kgl. Porzellanmanufaktur.)

Die Kegelschmelzpunkte sind Temperaturen, bei denen bei steigender Temperatur ein gleichmäßig erhitzter Körper von der Gestalt der Segerkegel einen solchen Grad der Erweichung erreicht, daß seine niedergehende Spitze die Fläche erreicht, auf der er mit senkrechter kurzer Kante aufgestellt war. Die Schmelzpunkte verschiedener Gemische von Tonsubstanz, Kieselsäure und Feldspat wurden bestimmt. Gemenge aus Feldspat und Zettlitzer Erde mit weniger als 70% Feldspat schmelzen höher als die entsprechenden mit Quarz. Oberhalb 70% Feldspatgehalt aber verhalten sich die Mischungen umgekehrt. Bei Gemischen von Zettlitzer Erde mit Quarz enthält das niedrigst schmelzende Gemisch 25 Gew.-% Zettlitzer Erde und 75% Quarz. Bei Massen aus allen drei Komponenten liegt das Minimum zwischen Zettlitzer Erde und Quarz ebenfalls bei diesem Verhältnis von 1 zu 3. Der Feldspat wirkt rein additiv, als neutrales Lösungsmittel gegenüber beiden anderen Stoffen. Die Massen, die mehr Tonsubstanz enthalten, als dem Verhältnis 1 : 3 entspricht, kann man als „tonige“, die anderen als „sandige“ bezeichnen. Bei ersteren sinkt der Kegelschmelzpunkt durch Ersatz der Tonsubstanz durch Quarz, bei letzteren durch Ersatz von Quarz durch Tonsubstanz, so daß sich bei Tonen der Sand, bei Sanden der Ton als Flußmittel erweist. Während es in nicht feuerfestem Gebiet möglich ist, allmählich von einer tonigen Masse zu einer sandigen mit gleichem Kegelschmelzpunkt überzugehen, ist dies im feuerfesten Gebiet nur durch sprungweise Änderung der Zusammensetzung möglich. Für die Schwerschmelzbarkeitszahlen (S. Z.) lassen sich, bei Bezeichnung der Menge Tonsubstanz in Prozenten durch z und der des Quarzes durch q, folgende Formeln ableiten:

Für tonige Massen

$$\left(z > \frac{q}{3}\right): S. Z. = \frac{6z + 2q}{3} - 40.$$

Für sandige Massen

$$\left(z < \frac{q}{3}\right): S. Z. = \frac{3q - z}{2} - 40.$$

Die errechneten S. Z. können nach einer Tabelle in die Werte der Kegelskala übertragen werden.

M. Sack.

R. S. Hutton. Elektrische Heizung und ihre Anwendung zum Schmelzen und Brennen von feuerfesten Materialien. (Transact. of the English Ceramic Society 1905/06, Vol. V, Part 2, 110—121 [21./6. 1906].)

In dem Vortrag vor der keramischen Gesellschaft erörtert Verf. die Möglichkeiten der Anwendung des elektrischen Ofens in der keramischen Industrie. Drahtwiderstandsöfen, Kohlewiderstandsöfen und Lichtbogenöfen für die Laboratoriumspraxis werden beschrieben. Der praktische Teil behandelt die Herstellung von Carborundum an den Niagara-

fällen, wobei das Nebenprodukt Siloxicon als feuerfestes Material in Betracht kommt, der künstliche Graphit, ferner die geschmolzene Tonerde, die nicht bloß als Schleifmittel erzeugt wird, sondern auch als feuerfester Ton, der des Schwindens fast nicht mehr fähig ist, Gebrauch findet (Deutsche Steinzeugwarenfabrik in Friedrichsfeld). Gefäße aus Magnesia sind für die Praxis einstweilen noch nicht widerstandsfähig und billig genug. Der geschmolzene Quarz als Gefäßmaterial ist für die Zukunft vielversprechend. *M. Sack.*

Hermann Heepe. Rundkammerofen. (Tonind.-Ztg. 31, 546 [1907]. Lauban.)

Verf. weist auf einen Übelstand hin, der ihm bei dem Rundkammerofen, System Janitz, aufgefallen ist. Das Feuer war bei verhältnismäßig starkem Zug nicht vorwärts zu bringen. Der Hauptfehler lag darin, daß der die einzelnen Kammern verbindende Kanal mit seiner Sohle 1,75 m unter der Ofensohle lag; dergleichen die Verteilungskanäle. Nachdem durch einen Umbau die Kanäle um 70 bzw. 90 cm gehoben waren, war der Übelstand vollständig beseitigt, der Feuerfortschritt war durchweg gut. Zugleich wurde noch der Vorteil erzielt, daß durch den ruhigen Zug der Brand gleichmäßiger sich gestaltete. Verf. weist darauf hin, daß durch Nichtbeachtung solcher leicht zu bessernder Fehler ein System oft ungerechter Weise in Mißkredit kommt. *Nn.*

Rutil, Beryll, Zirkon und ihre färbenden Eigenschaften. (Sprechsaal 40, 415—416. 1./8. 1907.)

Referat über die in den Berichten der Société d'histoire naturelle d'Autun (1902) erschienenen Arbeiten von L. Franchet: „Der Rutil und seine färbenden Eigenschaften“ und „Über die Analogie des Smaragds und des Zirkons hinsichtlich ihrer färbenden Eigenschaften in reduzierender Atmosphäre“. Durch Reduktion von TiO_2 zu Ti_2O_3 erzeugte Verf. auf Steinzeug und Porzellan ein Blau, das auch bei künstlicher Beleuchtung rein wirkt. In Verbindung mit Kupferoxydulrot, Kobalt und Chrom gelang es, verschiedene andere Farbglasuren herzustellen. Die natürlichen Silicate des Zirkons und Berylls verhalten sich in reduzierendem Feuer bezüglich ihrer färbenden Eigenschaften durchaus gleich. Beide geben bei SK. 10 ein von Rosa durchgezogenes Violett; reines Zirkonoxyd ergibt ein tiefes Violett mit korallenroten Flocken, die nicht vermieden werden können. *M. Sack.*

Die Bekämpfung der Bleigefahr in den Anlagen zur Herstellung oder Bearbeitung von Tonwaren. (Sprechsaal 1907, Nr. 39.)

Zu den Grundzügen, welche von der Regierung für die Bekämpfung der Bleigefahr aufgestellt sind, wird von „praktischer Seite“ geltend gemacht, daß nicht genügend Rücksicht auf die Vertretung der Industrie genommen ist. Hinsichtlich der Gefahr selbst ist bei der Herstellung gefritteter Glasuren streng zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden:

1. Die Herstellung der Glasurmischung (Abwägen, Mischen, Sieben, Einfüllen, in den Ofen bringen); hierfür müssen die Vorschriften wie bei den nicht gefritzten Glasuren gelten.

2. Das Einschmelzen; da der Schmelzer mit der Glasur nicht in Berührung kommt, sind Beschränkungen unnötig.

3. Das Zerkleinern und Feinmahlen der eingeschmolzenen Glasur; da hier mit ungiftigen Stoffen hantiert wird, sind Maßregeln zum Schutz gegen Bleigefahr überflüssig. Dasselbe gilt für

4. das Glasieren der Tonwaren. *Nn.*

Reinh. Rieke. Beitrag zur Kenntnis des Kaolins. (Sprechsaal 40, 33 [1907]. Charlottenburg.)

Von der Annahme kugelförmiger Gestalt der Tonpartikelchen ist man neuerdings ganz abgekommen, vielmehr hat man gerade mit mehr oder weniger Deutlichkeit krystallinische Gebilde beobachtet. Auch Verf. hat bei der Untersuchung eines aus Bayern stammenden Kaolins die eigenartige Struktur der Kaolinteilechen feststellen können. Durch Schlämmen im Schulzeschen Apparat erhielt er bei 10 cm Wasserdruck, also einer Schlämmgeschwindigkeit von 0,056 mm, einen etwa 15—20% betragenden Rückstand, der, mit bloßem Auge betrachtet, glitzernden Glimmerplättchen ähnlich war. Bei einer Schlämmgeschwindigkeit von 0,08 mm blieben dann noch etwa 5% des angewendeten Kaolins in Form glitzernder Kryställchen zurück, die sich schnell zu Boden setzten. Unter dem Mikroskop zeigten beide Rückstände ein gleiches Bild; der größte Teil der vorhandenen Plättchen war krystallinisch-faseriger Struktur und zeigte häufig eine Krümmung, so daß die Teilchen bisweilen sogar fast halbkugelförmig aussahen.

Die chemische Analyse des größeren Rückstandes (0,08 mm Schlämmgeschwindigkeit) ergab:

SiO_2	52,0%
$Al_2O_3 (+ Fe_2O_3)$	35,8%
CaO	0,5%
Glühverlust	11,8%
	100,1%

ferner:

Tonsubstanz 82,9%
Durch H_2SO_4 nicht aufschließbarer Rückstand 17,1%
Letzterer bestand aus 16 T. SiO_2 und 1 T. Al_2O_3 , also enthält die eigentliche Tonsubstanz in Prozenten:

		Theoretischer Gehalt des Kaolinit
SiO_2	43,6%	46,52%
$Al_2O_3 (+ Fe_2O_3 + TiO_2)$	42,1%	39,53%
H_2O	14,2%	13,95%

Die feinere bei 0,056 mm zurückbleibende Substanz enthielt:

SiO_2	51,9%
$Al_2O_3 (+ Fe_2O_3)$	35,7%
Glühverlust	11,9%

ferner:

Tonsubstanz 84,7%
Durch H_2SO_4 nicht aufschließb. Rückstand 15,3%.
Letzterer enthält 0,9% des Gesamttonerdegehaltes und 14,2% der Kieselsäure nebst ganz geringen Spuren Alkali. Für die eigentliche Tonsubstanz ergibt sich in Prozenten:

		Theoretisch für Kaolinit
SiO_2	44,7%	46,52%
$Al_2O_3 (+ Fe_2O_3 + TiO_2)$	41,2%	39,53%
H_2O	14,1%	13,95%

Das Ergebnis dieser Analysen wäre also die Feststellung, daß die beiden Schlämmrückstände, die

zum größten Teil aus jenen Krystallgebilden bestehen, zu 83% bzw. 85% aus dem Tonerdesilicat $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, also aus Kaolinit, bestehen, während der Rest fast reinen Quarz darstellt. *Nn.* **Heyn.** Wie ermittelt man den Gehalt an Schamotte und Quarz in ungebrannten Tonmassen? (Sprechsaal 40, 237 [1907]. Gr.-Lichterfelde.)

Es war die Aufgabe gestellt, ein Verfahren auszuarbeiten, um die Menge an Quarz und Schamotte in keramischen Gemischen von sehr kleiner Korngröße zu bestimmen, weil in solchen Fällen die Schlämmanalyse versagt. Die Versuche, die mit 1. Hohenbokaer Sand, 2. gebranntem Quarz, 3. Neuroder Schiefer, 4. Vallendarer Ton und 5. Zettlitzer Kaolin angestellt wurden, ergaben folgende Methode: 1. Unter dem Mikroskop wird qualitativ festgestellt, ob überhaupt Quarz in der Mischung ist; über dessen Gehalt man sich dann durch Schätzung unterrichten muß. 2. Durch Bestimmung des Glühverlustes wird festgestellt, wie groß ungefähr der Prozentsatz an ungebranntem Ton (t) ist; aus der Differenz $100 - t$ ergibt sich der Gesamtgehalt an Magerungsmitteln. 3. Durch das Aufschlußverfahren mit Schwefelsäure und Natronlauge wird der Quarzgehalt q angenähert bestimmt; die Differenz aus den Magerungsmitteln und dem gefundenen Quarz $100 - t - q$ ergibt den Gehalt an Schamotte. *Nn.*

H. Seger und E. Cramer. Das spez. Gew. der Tone. (Tonind.-Ztg. 30, 1957 [1906], Chem. Lab. f. Tonind. Berlin.)

Das spez. Gew. der Tone bzw. der Tonsubstanz ist in der Literatur mit sehr schwankenden Werten (2,2—2,6) belegt. Verff. hielten es daher für wichtig, die genauen Volumengewichte festzustellen, was sich als recht schwierig herausstellte. Weder die Methoden nach Schumann, Erdmengermann, noch die Schwebemethode (Methylenjodid) und auch das Pyknometer (ohne weiteres) gaben übereinstimmende Resultate, da Kaolin und besonders die plastischen Tone hartnäckig geringe Luftmengen zurückhalten.

Verff. verfahren daher beim Kaolin folgendermaßen: In das Pyknometer wurde eine 1 cm hohe Schicht (ca. 4 g) Kaolin gebracht; dieser mit so viel ausgekochtem Wasser angefeuchtet, daß die ganze Masse sich vollsaugen konnte. Nach eintägigem Stehen wurde das Pyknometer zu $\frac{3}{4}$ mit Wasser gefüllt, mehrere Stunden auf dem Wasserbad erhitzt und in ein Vakuum gebracht, das öfter unterbrochen wurde. Dann wurde vorsichtig aufgefüllt und gewogen. Für den Kaolin wurde so das spez. Gew. zu 2,60 festgestellt. Zur Ausführung dieser Bestimmung im Fabrikbetriebe bedienen sich Verff. des Herzog'schen Glasurprüfers. Kaolin, mit Wasser zu Brei angerührt, wird durch Kochen luftfrei gemacht und mittels Heber in das Herzog'sche Pyknometer gesaugt; dies wurde temperiert und gewogen. In dem Kaolinbrei bestimmt man durch Verdampfen die vorhandene Kaolinmenge. Das Verfahren gibt gute Zahlen für den praktischen Gebrauch. — Für die plastischen Tone halten Verff. dieses Verfahren nicht für zweckmäßig und arbeiteten hier in folgender Weise. Es wurden aus Ton durch Kneten mit Wasser Würfel geformt, und gleichzeitig ein Teil der wasserhaltigen Masse gewogen und bei 100° getrocknet, um den

Wassergehalt zu bestimmen. Wenn nun die Würfel gewogen und mit Hilfe des Segervolumenometers ihr genauer Rauminhalt festgestellt wurde, so ließ sich, da der Wassergehalt bekannt war, das spez. Gew. berechnen. Es lag bei acht untersuchten plastischen Tonen verschiedener Herkunft zwischen 2,46 und 2,60. *Nn.*

A. Flemming. Feuerungsmethoden für Töpferöfen:

Wirkung hoher Temperaturen auf Ton. (J. Soc. Chem. Ind. 14, XXV 680 [1906]. Glasgow.)

Verf. bespricht die Konstruktion der Porzellanöfen und die Bedeutung der verschiedenen Heizmaterialien für den Brennprozeß. Das Verhalten des Tons beim Brennen und die Güte der erzielten Produkte stehen im innigen Zusammenhang mit der physikalischen und chemischen Beschaffenheit des Rohmaterials und der verschiedenen Zusätze, die der Ton im Töpfereibetrieb vor dem Brennen erhält. Wegen der komplizierten Reaktionen des Brennprozesses läßt sich etwas Allgemeines über die Art und Größe der Feuerung nicht festlegen. *Nn.*

J. W. Mellor. Über einige chemische und physikalische Veränderungen beim Brennen von Töpferwaren u. dgl. (J. Soc. Chem. Ind. 26, 375—376. 30./4. [8./2.] 1907. Manchester.)

Verf. zeigt an der Hand mikroskopischer Schliffe Strukturen verschiedener Tonerzeugnisse. Je nach dem Grad der Verflüssigung des Flußmittels und der Auflösung der schwerer schmelzbaren Komponenten darin ist das Strukturbild verschieden. Man könnte sagen, die Töpfereichemie ist eine Chemie unvollendeter Reaktionen, da die Reaktion zwischen den Komponenten der Masse beim Brennen zum Stillstand gebracht wird, ehe das System ins Gleichgewicht kommt. Beim Glasurbrennen findet infolge des Angriffs der Masse durch die geschmolzene Glasur eine Krystallisation statt, die beim mehrfachen Erhitzen auf 1350° ganz erheblich wird und das Material sehr zerbrechlich macht. Es gibt für jede Substanz eine „Gefahrzone“, d. h. ein Temperaturintervall, bei dem diese Krystallisation besonders schnell auftritt. *M. Sack.*

M. Glasenapp. Über Änderungen der Mikrostruktur der Tone durch Einwirkung hoher Hitzegrade. Vorläufige Mitteilung. (Tonind.-Ztg. 31, 1167 bis 1173. 30./7. 1907. Riga.)

Die Untersuchung einer Reihe von Kaolinen und feuerfesten Tonen hat gezeigt, daß dieselben in bezug auf die Form ihrer Teilchen im ungebrannten Zustande sich in zwei Typen ordnen lassen. Der erste Typus (entstanden durch Kaolinisierung des Granits, charakteristischer Vertreter der Kaolin von Hirschau) enthält mindestens zwei verschiedene Bestandteile, wobei die Blättchenform der Kaolinteilchen, die in allen Größen auftreten, vorwaltet. Der zweite Typus (entstanden aus Quarzporphyr, Vertreter der Kaolin von Meißen) ist gleichartig, enthält bloß einen Bestandteil in feinerer Zerteilung bei vorherrschender Körnchenform und stärkerem Zurücktretreten von Teilchen mittlerer Größe. Bei hohen Temperaturen werden alle Tone unter Dissoziation der Tonsubstanz ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$) krystallinisch. Beim Typus Hirschau erfolgt dieser Übergang bei 1300°; bei SK. 15—16 sehr vollkommen; beim Typus Meißen läßt sich die krystallinische Struktur bei Scharfffeuerhitze weniger leicht nachweisen und bedarf zur vollen Entwicklung noch

höherer Temperatur. Bei der Zersetzung zerfällt die Tonsubstanz in amorphe, glasartige Grundmasse und einen krystallinen Anteil. Die Grundmasse nimmt mit steigender Temperatur zu, die Krystalle werden größer und spärlicher. Die Grundmasse stellt wahrscheinlich ein dem Normalton gegenüber kiesel-säurereicherer, die Krystalle ein aluminiumreicherer Silicat dar. Die Tatsache der Zersetzung der Tone bei höheren Hitze-graden erklärt die von Le Chatelier (Z. f. physik. Chem. 1, 396 [1887]) beobachteten wärmeentwickelnden Vorgänge, die beim Erhitzen der Tone auftreten.

M. Sack.

John W. Cobb. Prüfung glasierter Tonwaren. (J. Soc. Chem. Ind. 26, 390—393. 30./4. [25./2.] 1907. Leeds.)

Verf. stellt die allgemeineren Methoden zur Prüfung glasierter Ziegel zusammen. Die Krystallbildung ist schädlich, auch wenn sie ohne Ausdehnung vor sich geht. Die Prüfung auf Widerstandsfähigkeit gegen dieselbe geschieht durch abwechselndes Eintauchen des Ziegels in Natriumthiosulfatlösung und Trocknen an der Luft; erst nach mehreren Malen dürfen Risse auftreten. Wenn diese Prüfung gut ausfällt, ist die Prüfung auf Frost unnötig. Die Porosität wird durch Gewichtszunahme des 24 Stunden auf heißer Platte getrockneten und in Wasser getauchten Ziegels bestimmt. Die Neigung zur Auswitterung durch Anwesenheit löslicher Salze wird untersucht, indem man 50 g der auf Erbsengröße zerkleinerten Substanz zweimal mit je 250 ccm Wasser behandelt, filtriert, das Filtrat eindampft und den Rückstand wägt. Die „Tintenprüfung“ und das Einreiben der Glasur mit Ruß dienen zur Feststellung der Widerstandsfähigkeit gegen äußeren Schmutz. Auf die Resistenz gegen angreifende Dämpfe wird mit Webers „Wetterbeständigkeitsprüfer“ (Tonind.-Kal. 1907, II, 160) oder, bei größeren Stücken, in Verfs. Apparat geprüft. Der Ziegel befindet sich zusammen mit einer Schale mit Salzsäure in einem schwach erwärmten, luftdichten Behälter. Durch Ersatz der Salzsäure durch Flußsäure wird die Prüfung sehr beschleunigt. Das nachträgliche Einreiben mit Ruß zeigt den Grad des Angriffs. Auf Druckfestigkeit und Einfluß des Temperaturwechsels wird in speziellen Maschinen untersucht. Die Stoßfestigkeit wird mit Martens Fallapparat (Tonind.-Kal. II, 159) festgestellt. Die Prüfung des Angriffs der Glasur durch Staub, Sand usw. könnte mit dem Sandstrahlgebläse gemacht werden, ist aber in Details nicht ausgearbeitet.

M. Sack.

P. Rohland. Die Tone als halbdurchlässige Wände und Mittel zur Klärung von Fabrik- und Abwässern. II. (Tonind.-Ztg. 31, 1144—1148. 25./7. 1907. Stuttgart.)

Da, wie in der ersten Abhandlung (Tonind.-Ztg. 31, 972 [1907]) gezeigt wurde, die stark plastischen Tone die Diffusion kolloidaler Stoffe verhindern, so lassen sich durch den Zusatz gepulverten Tons Abwässer von solchen Bestandteilen klären. Außer Kolloidstoffen, wie Tannin, Öl, Fett, Gummi, Eiweiß, werden auch komplizierte Teerfarbstoffe, auch wenn sie krystalloider Natur sind, wie z. B. mit Anilinblau sulfuriertes Triphenylrosanilin, Carmin, Anilinrot, Malachitgrün, Fluorescein, Aurin, vom Ton zurückgehalten, was auf Adsorptions-

erscheinungen beruht, die um so größer sind, je komplizierter der Farbstoff konstituiert ist. Versuche zur Klärung von Abwässern durch Ton sind schon von de Mollens (Tonind.-Ztg. 15, 525 [1891]) empirisch angestellt worden. Der Zusatz von 1 g Ton mit 15—20% Wasser zu einem Liter der Abwässer von dem Kämmprozesse der Spinnereien bewirkte die Zurückhaltung der darin enthaltenen 0,7 g Fettstoffe. Der gepulverte Ton wird mit der Lösung bis zur Ansteifung des Tonbreies zusammengeführt, nach mehreren Tagen wird Wasser zugesetzt und die Flüssigkeit von den festen Bestandteilen getrennt. Für Stärkefabriken, Gerbereien, Färbereien, Leimsiedereien, Zucker- und Papierfabriken, zum Teil auch für Brauereien und Brennereien und für die städtischen Abwässer dürfte die Methode wegen der Billigkeit der hochplastischen Tone mit gutem Erfolg anzuwenden sein.

M. Sack.

A. Moye. Brennen von Gips. (Tonind.-Ztg. 31, 782—783. 1./6. 1907. Berlin.)

Referat über die Abhandlung „Essais sur le plâtre“ von E. Leduc und M. Pellet (Bull. du Labor. d'Essais du Conservatoire National des Arts et Métiers 1907, Heft 11, Paris), über Versuche, welche die Brennergebnisse mit Gipsstein, die Beeinflussung des Abbindens durch Mahlfineinheit, durch Menge des Anmachwassers und durch Temperatur, den Einfluß des Sandzusatzes und der zugesetzten Salze, sowie die Einflüsse von trockener und feuchter Luft, von heißer Luft und von heißem Wasser auf Zugprobekörper zum Gegenstand haben. Zur vollständigen Entwässerung von Gips sind bei 120° 18 Stunden, bei 146° nur 2 Stunden erforderlich. Die Bildungstemperatur des Estrichgipses erstreckt sich über das ganze Temperaturgebiet von 500—600°. Was den Einfluß der Mahlfineinheit beim Stückgips betrifft, so ist festgestellt worden, daß der Rückstand auf dem 900-Maschensieb lediglich wie Sand wirkt. Eine geringe Magerung von Estrichgips durch Sand bringt einen kleinen Vorteil an Zugfestigkeit, aber nicht über das Verhältnis 1:1 hinaus. M. Sack.

Kanalofen zum Porzellanbrennen. (Tonind.-Ztg. 31, 495 [1907].)

Als eine Neuerung, die berufen erscheint, in der Porzellanbrennerei eine völlige Umwälzung herbeizuführen, bezeichnet der Verf. den Kanal- oder Tunnelofen, wie er in Frankreich zum Brennen von Steingut erprobt wurde. Versuche mit diesem System sind in der Tilschschon Fabrik, Altwasser (Schlesien) angestellt und sollen gute Ergebnisse aufweisen. Es sind dort zwei Öfen von 45 bzw. 60 m Länge, der eine zum Verglühen der andere zum Glattbrennen aufgestellt. Als besondere Leistungen werden genannt: Kapselersparnis, wenig Bruchausfall, Abkürzung der Brenndauer, übersichtliches Arbeiten und eine Brennstoffersparnis von 50 %.

Nn.

W. H. Zimmer. Beitrag zur Kenntnis der flüssigen Porzellanscharffeuerverfarben. (Sprechsaal 40, 85 [1907].)

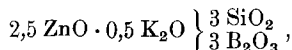
Die Versuche des Verf. erstreckten sich darauf, die durch die verschiedenen Metallösungen erreichbaren Farbtöne zusammenzustellen und dabei auch die seltenen Elemente zu berücksichtigen. Es wurden als Farbkörper benutzt Salze von Ru, Rh, Ir, Pd, Pt, Cu, Au, V, Ag, Cr, Mo, W, U, Mn, Fe, Ni, Co,

Pr, Nd, Didym. Den Nitraten wurde wegen ihrer leichteren Zersetzung beim Glühen der Vorzug gegeben. Die Versuche zeigten übereinstimmend, daß die Färbungen im stärkeren Reduktionsfeuer wesentlich lichter ausfallen und bisweilen einen ganz schwachen Stich ins Bräunliche zeigen. Unbrauchbar erwiesen sich in der Pt-Gruppe die flüchtigen Osmiumverbindungen. Die äußerst hygroskopische Chromsäure hat die Eigenschaft, beim Verglühen treibend auf den Scherben zu wirken und ihn unter Umständen zu zertrümmern; man läßt daher die Chromsäure erst an der Luft zerfließen. Reine, unvermischte Nickelverbindungen werden in konz. Lösungen stets blasig, oder kochen auf. Um ein Aufkochen der Kobaltverbindungen zu verhindern, versetzt man sie zweckmäßig mit der entsprechenden Aluminiumverbindung. Mit Titanlösungen wurde kein günstiges Resultat erzielt.

Nn.

Ludwig Petrik. Über die Konstitution des Pinkfarbkörpers. (Sprechsaal 40, 361—363. 4./7. 1907.)

Schon vor Jahren hat Verf. behauptet (Zentralbl. f. Glasind. u. Keramik 1891, Nr. 184), daß bei der Pinkfarbe die Zinnsäure kein wesentlicher Bestandteil des roten Farbstoffs ist und nur als indifferentes Verteilungsmittel dient, welches die rote Modifikation des Chromoxyds trägt. Der Widerspruch von W. A. Hull (Sprechsaal 1903, 1597) veranlaßte den Verf., neue Beweise für die Richtigkeit seiner Annahme, daß das zinnsaure Chromoxyd nicht existiert, zu erbringen (Zentralbl. f. Glas, Porzellan- u. Ziegellind. 1906, Nr. 680). Es gelang ihm, die rote Farbe in Zinkglasuren und auch auf Zinkoxyd den roten Farbkörper darzustellen. Eine gleichmäßig rote Glasur wurde durch Verschmelzung einer Fritte von der Zusammensetzung



die mit 4,6% Chromoxyd versetzt war, erhalten. Zur Darstellung des roten Farbstoffs mit Zinkoxyd wurde das aus Zinksulfat mit Ammoniumcarbonat gefällte Zinkhydroxyd mit aus Kaliumbichromat nach der Reduktion ausgefälltem Chromhydroxyd vermischt. Das Gemenge ist nach dem Brennen rotbraun. Eine rote Glasur bildet sich, wenn das Chromoxyd einer opaken Glasur, wie es die erwähnte Fritte ist, zugesetzt wird, indem das bei hoher Temperatur gelöste Zinkoxyd sich ausscheidet, und das Chromoxyd sich darauf in roter, fein verteilter Form niederschlägt. Der rote Farbkörper läßt sich aber auch auf den Oxyden der Erdmetalle darstellen. Am sichersten bildet sich die rote Farbe in Zinnglasuren, da sie am vollkommensten opak sind, das Zinn ist aber dabei kein Bestandteil des Farbstoffes. Verf. berichtet auch über seine Versuche über Verwendbarkeit des Aluminium-Chromoxyds als Porzellan-Scharffeuerfarbe. M. Sack.

Metallische Niederschläge auf Glasuren. (Lüster und Reflexe.) (Sprechsaal 40, 450—452; 466—467. 22. u. 29./8. 1907.)

Referat über eine Abhandlung von L. Franche t (La Céramique, 1907, Nr. 218 und 224.) Nach einem historischen Überblick über die Lüstertechnik werden Versuche geschildert, die zur Aufklärung der Vorgänge bei der Reduktion von Metallen auf Gla-

suren dienen sollten. Als bestes Reduktionsmittel dient Leuchtgas. Während die Herstellung von Reflexen auf glänzenden (bei SK 08) Glasuren leicht gelingt, ist die Erzeugung von matt schillernden Reflexen (durch Zusatz eines Überschusses von Zinkoxyd, Titansäure oder Tonerde) schwierig und oft sogar unmöglich. Die durch Reduktion entstehenden irisierenden Wirkungen sind auf chemische Reaktionen zurückzuführen; dagegen beruhen die Wirkungen durch oxydierendes Feuer, die im Aussehen den ersten ähnlich sind, nur auf einer mehr oder weniger feinen Verteilung der Moleküle, weshalb hier auch keine innige Verbindung mit der Unterlage möglich ist, und man dem Metall etwa 10% Wismutoxyd zusetzen muß, das als Flußmittel dient und das Festhaften vermittelt. Die Metalle sind dabei in metallorganische Verbindungen überzuführen, die in fetten Ölen gelöst und mit dem Pinsel aufgetragen werden. Die auf verschiedene Weise hergestellten metallischen Abscheidungen sind in ihren Eigenschaften voneinander sehr abweichend, und Verf. schlägt vor, die durch Reduktion entstandenen als metallische Reflexe, die im oxydierenden Feuer erzeugten als metallische Lüster zu bezeichnen. M. Sack.

Anton Willert. Die Dekorationsarten der Feinkeramik. (Österr. Chem.-Ztg. 10, N. F., 192 bis 196. 15./7. [26./1.] 1907. Prag.)

Die verschiedenen Dekorationsarten unter der Glasur, durch die Glasur und auf der Glasur werden vom chemischen und ästhetischen Standpunkte aus besprochen. M. Sack.

F. Mylius und E. Groschuff. Über Entstehung und Veränderung von wasserhaltigem Glase. (Z. anorg. Chem. 55, 101—118. 27./8. [1./6.] 1907. Charlottenburg. Physik.-Techn. Reichsanstalt.)

Während resistentes Glas von verd. Schwefelsäure nicht wesentlich angegriffen wird, wird mangelhaftes (kalkarmes und alkalireiches) Glas bei Zimmertemperatur ausgelaugt, indem Alkali herausgeht, und Wasser bis zu 12% eintritt. Vollständig wird aber das Alkali dabei nicht gelöst. Die Oberfläche eines solchen, mehrere Jahre unter verd. Schwefelsäure (im Akkumulator) aufbewahrten Glases zeigt keine Veränderung; erhitzt man es aber, so wird das absorbierte Wasser abgegeben, und der Angriff macht sich bemerkbar. Beim langsamen Erwärmen blättert die Oberfläche ab, das Glas und die abgelösten Lamellen bleiben dabei durchsichtig. Beim schnellen Erhitzen dagegen tritt Entglasung ein, bei der man mikroskopisch Schaumbildung (durch Wasserdampfblasen) oder Ausscheidung fester Stoffe innerhalb der Glassubstanz nachweisen kann. Erst bei 500° wird alles Wasser abgegeben. Bei Zimmertemperatur wurden im wasserhaltigen Glase im Laufe von 15 Jahren innerhalb wässriger Säurelösung keine Entglasungserscheinungen beobachtet. M. Sack.

F. Mylius. Die Eosinreaktion des Glases an Bruchflächen. (Z. anorg. Chem. 55, 233—260. 11./9. [6./6.] 1907. Charlottenburg, Physik.-Techn. Reichsanstalt.)

Setzt man ein Glasstück mit frischer Bruchfläche der Wirkung feuchter ätherischer Jodeosinlösung aus, so wirkt das gelöste Wasser zersetzend auf das Glas ein, und das gebildete Alkali fixiert eine äquivalente Menge des sauren Jodeosins. Das so er-

zeugte Alkalisalz desselben ist in Äther unlöslich und erscheint auf der Glasoberfläche als rotgefärbter, in Wasser leicht löslicher Überzug. Diese vom Verf. (Z. f. Instrumentenkunde 8, 296 [1888]; 9, 50 [1889]; Berl. Berichte 22, 311 [1889]) angegebene Probe zur Feststellung der Widerstandsfähigkeit des Glases wurde quantitativ ausgearbeitet, indem die Menge des an gemessener Bruchfläche niedergeschlagenen Farbstoffes colorimetrisch bestimmt wird. Je stärker der Niederschlag, desto minderwertiger ist das Glas. Die Eosinlösungen sind im Lichte sehr unbeständig und müssen in schwarzen Flaschen aufbewahrt werden. Die Bruchflächen müssen frisch erzeugt werden. Bei resistenten Gläsern ist die Beizwirkung der Lösung von 1 Minute genügend, während bei hydrolytisch minderwertigen Gläsern der Übergang zum passiven Zustand (Bildung alkaliarmer schwer durchlässiger Oberflächenschichten) länger als 1 Stunde dauert, so daß bei längerer Einwirkung sich mehr Farbstoff niederschlägt. Deshalb ist es zweckmäßig, eine Probe auf 1 Minute, eine andere auf 24 Stunden auszudehnen; als Maß der Hygroskopizität dient die erste, als Maß der Verwitterung der Zuwachs der Eosinwerte zwischen 1 Minute und 24 Stunden Berührungszeit. Versuche mit rheinischem Spiegelglas ergaben einen Wert von 0,2 mg Jodeosin pro 1 qdm, was 0,02 mg NaOH äquivalent ist. Minderwertiges Glas gibt 0,6 mg, sehr widerstandsfähiges Jenaer Borosilicatkronglas nur 0,01 Milligramm Jodeosin. Die Brauchbarkeit der Methode auch zur Beurteilung der Verwitterbarkeit geschliffener Stücke wurde für leichte optische Gläser durch Vergleichsbeobachtungen nach der mikroskopischen Methode von Zschimmer (Z. f. Elektrochem. 11, 629 [1905]) erwiesen.

M. Sack.

A. Menin und P. de Stefani. Untersuchungen über den Gehalt von Magnesia in den Zementen. (Tonind.-Ztg. 31, 918—924. 29./6. 1907; übersetzt aus dem Annuario della Società chimica di Milano 12, Heft 1 u. 2, 1906.)

Dyckerhoff fand (Jahresber. d. Chem. Technol. Nr. 7, 20, 330; 21, 774; 24, 734), daß 3—3,5% Magnesia im Portlandzement noch nicht schädlich war, 4% dagegen schon eine Ausdehnung zeigte, während bei Romanzementen ein viel höherer Magnesiagehalt zulässig ist. Wenn aber das Verhältnis zwischen Kalk und Ton 1:1,2 war, vertrug der Zement einen höheren Magnesiagehalt, weil der erhöhte Kieselsäuregehalt des Kalks nicht bis zur Sinterung gebrannt werden konnte, und weil die Magnesia nicht die Schmelztemperatur erreicht habe, der Zement sich also wie ein Romanzement verhielt. Der Magnesiaausschuß stellte 1892 5% MgO als zulässige Grenze im gebrannten Zement nach zweijähriger Beobachtung fest. Auf dem Kongreß in Turin im Jahre 1903 wurden 3% MgO als Höchstbetrag für alle hydraulischen Stoffe als zulässig erklärt. Nach den Versuchen der Verff. ergibt sich aber in Übereinstimmung mit Dyckerhoff, daß, wenn der hydraulische Modul nicht höher als 1:1,2 ist, bei geringer Hitze ein ziemlich guter Zement auch mit 10% MgO hergestellt, also der dolomitische Kalk verwendet werden kann. Über die Untersuchung des weiteren Verhaltens der Proben werden die Verff. später berichten. M. Sack.

Otto Friz. Über einen magnesiareichen Zement. (Tonind.-Ztg. 31, 1350. 24./8. 1907.)

Verf. erbrannte aus Fichtelgebirgsspeckstein und chemisch reinem kohlensauren Kalk folgenden Zement: SiO₂ 28,04%, Al₂O₃ 5,13%, Fe₂O₃ 1,73%, CaO 55,14%, MgO 10,05%, Mn Spur. Der bei SK. 12—13 erbrannte, gepulverte und mit Wasser angerührte Klinker band in 30 Min. ab und zeigte bei einer mehrstündigen Darrprobe keinerlei Treiberscheinungen, bei zweistündiger Kochprobe zwei haarfeine Kantenrißchen. Die Festigkeit stand dem besten Portlandzement nicht nach. Nach vierjähriger Luftlagerung zeigte der Kuchen keine Veränderung. Wurde die Rohmasse bei SK. 15 gebrannt, so schmolz sie zu einer Emaille, und das aus dieser hergestellte Pulver zeigte mit Wasser keine Spur von Erhärtung. M. Sack.

Hans Günther. Über Zementfarben. (Tonind.-Ztg. 31, 247 [1907].)

Zur Wertbestimmung der Zementfarben dienen mechanische Verfahren, die Verf. mit folgendem Erfolge prüfte: Die vergleichende Untersuchung der Farbstärke ist vor allem mit Hilfe der Verdünnung auf etwa 1:30 durch Sand (oder Zement) vorzunehmen, wobei die Farbenreinheit besonders hervortritt. Erst in zweiter Linie ist auf die Ausgiebigkeit durch Feststellung des Feinheitsgrades (mittels des Siebes) oder durch Herstellung vergleichender Mischungen oder Probekörper einzugehen. Die Untersuchung auf lösliche Salze bildet unzweifelhaft eine wertvolle Ergänzung in der Wertbestimmung.

Nm.

P. Rohland. Über die Konstitution des Portlandzementes. (Tonind.-Ztg. 31, 152 [1907]. Stuttgart.)

Einige englische Forscher haben nachgewiesen, daß zwischen Kalk- und Kieselsäure nur zwei chemisch definierbare Verbindungen, aber drei eutektische Mischungen bestehen. Doch fehlen Angaben darüber, wie die Hydratation, das Abbinden und Erhärten dieser Silicate bzw. Mischungen vor sich geht. Verf. weist darauf hin, daß eine Stoffmischung, in der Kalk mit Kieselsäure, Tonerde, Eisenoxyd, sich im stöchiometrischen Verhältnis befindet, die Eigenschaften des Portlandzementes bezüglich der Hydratation nicht zeigen kann. Erst wenn bei der Sinterung des Portlandzementes der Kalk in eine feste Lösung oder Absorptionsverbindung getreten ist, können die genannten Erscheinungen erworben werden. Nur nach dieser Richtung fortgesetzte Untersuchungen können zur Erforschung der Erhärtungsursachen des Portlandzementes führen. Nm.

Otto Schott. Beitrag zur Erkenntnis der Konstitution des Portlandzementes. (Tonind.-Ztg. 31, 1083—1089. 1907. Hauptversammlung des Vereins deutscher Portlandzementfabrikanten. 21./2. 1907.)

Zur Erreichung hoher Temperaturen, die zur Herstellung hochbasischer Kalksilicate notwendig sind, bediente sich Verf. eines eigens konstruierten Lichtbogenofens mit vertikal angeordneten Elektroden. Die zu schmelzende Masse wurde in Gestalt eines Hohlzylinders gebracht, der den Lichtbogen einschloß. Tricalciumsilicat ist nach Ansicht des Verf. keine bestimmte Verbindung, sondern ein Schmelzprodukt aus Orthosilicat mit einem Äquivalent Kalk. Dagegen scheint die Existenz des Monocal-

ciumsilicats erwiesen zu sein, das aber im Portlandzement keine Rolle spielt. Ebenso stellt Verf. die Existenz des Bicalciumsilicats, $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, mit hydraulischen Eigenschaften fest, während das von *Le Chatelier* und anderen im Portlandzement angenommene Tricalciumsilicat kein Hauptbestandteil desselben sein kann, da es im Gegensatz zu $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ treibende Eigenschaften aufweist. Als Treibgrenze fand Verf. das Verhältnis $2\frac{1}{2}\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, bei dem man den besten Zement erhält. Im Portlandzementklinker haben wir also wahrscheinlich mit einer festen Lösung von $\frac{1}{2}$ Äquivalent CaO in Bicalciumsilicat und Bicalciumaluminat oder mit einer entsprechenden Doppelverbindung zu tun. *M. Sack.*

Kanter. Die Erforschung der Konstitution des Portlandzementes. (Tonind.-Ztg. **31**, 1078—1083. 1907. Hauptversammlung des Vereins deutscher Portlandzementfabrikanten. 21./2.1907.)

Die Bemühungen, die Konstitution des Portlandzementes klarzulegen, werden historisch dargestellt. Die 1818 von *Vicat* zuerst dazu verwendete Analyse ergab die Regel, daß die Kieselsäure ein integrierender Bestandteil eines jeden hydraulischen Kalkes ist. Die synthetische Methode führte einen Schritt weiter, indem von *Vicat* der Beweis erbracht wurde, daß der Brand die Kieselsäure aufschließt und hydraulisch macht. *Michaelis* zeigte, daß die ev. beim Brande entstehenden Verbindungen des Kalkes, der Kieselsäure und der Tonerde von Wasser zersetzt werden. Der Weg, die im Zement bestehenden Verbindungen durch Herauslösen zu isolieren, wurde vielfach betreten, hat aber zu keinem positiven Resultat geführt. Hauptsächlich durch die Arbeiten von *Le Chatelier* und *Törnebohm* wurde durch mikroskopische Untersuchungen gefunden, daß der Portlandzement aus verschiedenen Mineralien besteht, unter denen Alit eine hervorragende Rolle spielt. Auch physikalisch-chemische Methoden kamen zur Anwendung. Verf. beschäftigt sich zurzeit mit der Aufgabe, die im Zement enthaltenen Mineralien durch Aufnahmen von Abkühlungskurven zu ermitteln. Dem Vortrag ist ein Literaturverzeichnis beigelegt. *M. Sack.*

Chemische Zusammensetzung und Festigkeit von Portlandzement. (Tonind.-Ztg. **31**, 1519 bis 1521. 28./9. 1907.)

Die Untersuchungen des Vereins amerikanischer Portlandzementhersteller ergaben, daß der Einfluß der chemischen Zusammensetzung des Zementes auf seine physikalischen Eigenschaften schon bei ganz geringen Gehaltsschwankungen sehr bedeutend sein kann. Eine Musteranalyse des Lehighbezirks gibt einen Zement mit möglichst großer Festigkeitszunahme zwischen 7 und 28 Tagen an: Kieselsäure mindestens 21%, Tonerde höchstens 9%, Eisenoxyd höchstens 3,25%, Kalk 62,50 bis 63,25%, Magnesia höchstens 3%. *W. A. Aiken* stellte die Zugfestigkeitszunahme eines unter Zugrundelegung dieser Analyse geprüften Zementes bis zu drei Jahren fest und ordnete die Zemente nach dem Kieselsäuregehalt in zwei Gruppen. Bei der ersten (über 21% SiO_2) sinkt der nach drei Monaten erreichte Höchstwert langsamer und die Endfestigkeit nach drei Jahren ist besser, als bei der zweiten Gruppe (unter 21% SiO_2). *M. Sack.*

H. Burchartz. Die Eigenschaften von Portlandzementen. (Mitteilungen aus dem Kgl. Materialprüfungsamt zu Groß-Lichterfelde West **25**, 62—82. 1907.)

Die Ergebnisse von hundert in der Abteilung für Baumaterialprüfung während des Betriebsjahres 1905/06 nach den „Normen“ geprüften Portlandzementen sind in einer Tabelle zusammengestellt. Die Grenzen der Schwankungen der Werte verschiedener Eigenschaftsgruppen sind in weiteren Tabellen verzeichnet. Zwischen Raumgewicht, spez. Gewicht, Glühverlust, Mahlfeinheit und Abbindeverhältnissen einerseits und den Festigkeitseigenschaften der Zemente andererseits bestehen keine gesetzmäßigen Beziehungen. Je höher der Glühverlust, desto geringer ist das Raumgewicht und das spez. Gewicht im Anlieferungszustande. Zemente mit hohem Glühverlust, d. h. solche, die länger gelagert und Wasser und Kohlensäure aufgenommen haben, beanspruchen zur Erzielung der Normalsteife mehr Wasser, als die mit niedrigerem Glühverlust, weisen durchschnittlich geringeren Siebrückstand auf und sind zum Teil auch leichter, als solche mit geringem Glühverlust. Zemente, die die Kochprobe nicht bestehen, weisen niedrige Zugfestigkeit und geringe Zunahme der Zugfestigkeit, dagegen hohe Druckfestigkeit und großen Zuwachs der Druckfestigkeit auf. Zwischen dem Raumgewicht der eingeschlagenen Probekörper und der Festigkeit des Normmörtels besteht keine gesetzmäßige Beziehung. In der Mehrzahl der Fälle haben die Zemente mit hoher Eigenfestigkeit auch hohe Mörtelfestigkeit. Die Zugfestigkeit nimmt durchschnittlich mit wachsender Druckfestigkeit zu. Die Festigkeitszunahme in der Zeit von 7 zu 28 Tagen ist bei den verschiedenen Zementen sehr verschieden. Zum Schlusse sind die Ergebnisse der Prüfung von Portlandzementen auf chemische Zusammensetzung gegeben. *M. Sack.*

Albert Heiser. Zur Bestimmung des spez. Gew. im Portlandzement. (Tonind.-Ztg. **31**, 1454 bis 1456. 14./9. 1907.)

Für genaue Bestimmungen ist der *Schumannsche* Apparat dem schneller, aber weniger genau arbeitenden *Erdmenger*schen Apparat vorzuziehen. Die Kölbchen und Büretten sollten kalibriert werden, denn beim *Erdmenger* sind die Kölbchen meistens ungenau (Fehler bis 0,3 ccm) markiert, und auch der *Schumannsche* Apparat ist oft bis zu 0,2 ccm falsch eingeteilt. Dieser Umstand, sowie das Schwanken der Temperatur während des Versuches, bewirken, daß die von verschiedenen Fachleuten ausgeführten Bestimmungen stark voneinander abweichen können, und die dritte Dezimale keinen Wert hat. Da die Güte des Zementes nach dem spez. Gew. gar nicht beurteilt werden kann, sollten die scharfen Bedingungen zur Einhaltung der Mindestwerte des spez. Gew. überhaupt eingeschränkt werden. *M. Sack.*

E. de Mille Campbell und A. H. White. Über die Beeinflussung der Volumenbeständigkeit des Portlandzementes. (J. Am. Chem. Soc. **28**, 1273 [1906].)

Die schädlichen Einflüsse, die Calcium und Magnesium auf die Volumenbeständigkeit des Zementes äußern, sind auf die freien Basen beschränkt; Verbindungen dieser Elemente haben keinen wesent-

lichen Einfluß. Schon ein Gehalt von 2,8% freien Kalkes verursacht eine Ausdehnung des Zementes von 0,220%, während die des kalkfreien Materials nur 0,04—0,06% beträgt. Freie Magnesia zeigt in trockener Luft keinen bemerkenswerten Einfluß. Auch in feuchter Luft, selbst bei in Wasser getauchten Zementen, ist erst nach Jahresfrist die schädliche Wirkung sichtbar. Von 3% ab ist erst die Ausdehnung größer, als ein guter Zement sie zuläßt. Ein Gehalt von Magnesiumcarbonat wird stets etwas Magnesia hinterlassen. Bis 3% können als erlaubt gelten. Auch ein höherer Gehalt wird bei Zementen zu besonderen, ganz trocken zu verwendenden Materialien zugelassen werden können. Freier Kalk ist auch in dieser Beziehung schädlicher; da er an der Luft sein Volumen mehr vergrößert als in Feuchtigkeit. *Nn.*

P. Rohland. Die Wirkung der Soda auf die Abbindezeit des Portlandzementes. (Tonind.-Ztg. 31, 328 [1907]. Stuttgart.)

Die Hydratation des Portlandzementes wird durch Sodalösung beschleunigt. Diese Wirkung ist aber nur bis zu einer bestimmten Konzentration eine positive; von da ab macht sich ein verzögernder Einfluß bemerkbar. Die beschleunigende Wirkung läßt sich darauf zurückführen, daß die Löslichkeit des in fester Lösung befindlichen CaO erhöht wird; das gebildete Ca(OH)_2 ist aber in der verd. Sodalösung so gut wie unlöslich und scheidet sich bald ab, so daß von neuem CaO gelöst werden kann. Zudem wird durch Soda bei geringerer Konzentration die Gerinnungsgeschwindigkeit der kolloidal abgespaltenen Kieselsäure, des Tonerde- und Eisenoxydhydrats beschleunigt. Wird ein Stoff von verzögernder Wirkung hinzugesetzt (Kaliumbichromat, Borax) so treten die umgekehrten Verhältnisse ein. Übersteigt die Konzentration der Soda den Gehalt von 4%, so machen sich mit steigendem Gehalt der Lösung wachsende Verzögerungen bemerkbar, die mit der verschiedenen Natur der Zemente veränderlich sind. Die Sodalösung wirkt jedoch wiederum beschleunigend, wenn der Gehalt 10% beträgt. Die Ursache hierfür ist in der hydrolytischen Abspaltung von Hydroxylionen zu suchen, die die Gerinnungsgeschwindigkeit der Kolloidstoffe beschleunigen. *Nn.*

S. Kasai. Über die Ausdehnung von Portlandzementmörtel im Süßwasser und Meerwasser. (Tonind.-Ztg. 31, 248, 295 [1907]. Japan.)

Aus den Meßergebnissen geht hervor, daß die mit Meerwasser angemachten und im Meerwasser gelagerten Probekörper in allen Fällen eine mehrfache, etwa 6—12fach größere Ausdehnung aufweisen, als die in Süßwasser erhärteten Proben. Weiter zeigt sich, daß die Ausdehnung der Probekörper aus weniger gutem Zement im zweiten Jahr noch um 70—90% zunimmt, dagegen bei den besten Marken im zweiten Jahr nicht mehr wächst, ja daß ein geringes Schwinden sich dort bei der Mischung 1:3 zeigte. Die Untersuchungen lassen im besonderen erkennen, daß die Ausdehnung der Probekörper bei Verwendung eines Zementes mit hohem SiO_2 -Gehalt (gegenüber Al_2O_3) und bei feinsten Mahlung nur recht kleine Werte annimmt, so daß ein solcher Zement für Bauten im Meerwasser sich empfiehlt. *Nn.*

Rud. Dyckerhoff. Bericht der Meerwasserkommission. (Tonind.-Ztg. 31, 1012—1017. 1907.

Hauptversammlung des Vereins deutscher Portlandzementfabrikanten. 20./2. 1907.)

Versuche über die Einwirkung von Meerwasser auf hydraulische Bindemittel, die 1896—1906 auf Syllt angestellt waren, haben im wesentlichen folgendes ergeben: Bei allen Bindemitteln ist die Festigkeit im Seewasser geringer als im Süßwasser. Bei Portlandzementen nimmt die Festigkeit im Seewasser bei allen Mörteln bis zu 10 Jahren zu; beim Puzzolan- und Romanzement nur bei einigen Mörteln. Im Gegensatz zur vielfach ausgesprochenen Ansicht kann man sagen, daß mit gutem Portlandzement bei sachgemäßer Verarbeitung dauerhafte Seebauten ausgeführt werden können. *M. Sack.*

P. Rohland. Über den Erhärtungsprozeß der hydraulischen Bindemittel. (Stahl u. Eisen 27, 661 bis 665. 8./5. 1907.)

Mit Bezugnahme auf seine einschlägigen Arbeiten bespricht der Verf. den Erhärtungsprozeß beim Portlandzement, bei den Puzzolanen und Trassen und beim Romanzement. Die Tatsache, daß Hochofenschlacken bei langsamer Abkühlung zerfallen, dagegen rasch abgekühlt hydraulische Funktionen erhalten, weist auf eine Analogie mit dem Härtingsprozeß des Eisens hin. Das im Zustande der festen Lösung befindliche CaO oder Ca(OH)_2 spielt dieselbe Rolle wie die Härtingkohle. Diesbezüglich wird auch auf die Arbeit von C. I. Richardson (Baumaterialienkunde 10, 24 [1905]) hingewiesen. *Ditz.*

Carl Balthasar. Bestimmung von Kalk und Magnesia. (Tonind.-Ztg. 31, 1152—1154. 27./7. 1907. Chem. Lab. f. Tonindustrie und Tonind.-Ztg.)

In Kalksteinen, die nicht zu viel Magnesia enthalten, lassen sich Kalk und Magnesia in sehr kurzer Zeit recht genau bestimmen. Man löst die Substanz in einem mit Marke versehenen Kolben in Salzsäure und titriert den Säureüberschuß mit Alkali zurück, wodurch die Summe der Carbonate bestimmt wird; hierauf fällt man die vorhandene Lösung mit Oxalsäure, filtriert einen aliquoten Teil und titriert die im Filtrat vorhandene, nicht zur Fällung benötigte Oxalsäure durch Permanganat, wodurch sich der Gehalt an Calciumcarbonat ergibt. Die Magnesia wird aus der Differenz berechnet. Für Dolomite scheint das Verfahren nicht anwendbar zu sein, wohl aber für verhältnismäßig reine Kalksteine. *M. Sack.*

H. Seger und E. Cramer. Die analytische Untersuchung von Kalkmörtel. (Tonind.-Ztg. 31, 327 [1907].)

Daß bei der Untersuchung von Kalkmörtelproben die Analysenergebnisse nicht nur in Gewichtsprozenten, sondern auch nach Raumteilen angegeben werden müssen, wurde schon des öfteren mit Nachdruck verlangt. Verff. weisen darauf hin, daß für eine zuverlässige Beurteilung des weiteren neben dem Kalk auch der verwendete Sand analysiert werden müsse. Im chem. Labor. f. Tonindustrie wird von Mörtel das in Salzsäure unlösliche, die lösliche Kieselsäure, Tonerde, Eisenoxyd, Kalkerde, Bittererde, hygroskopisches und gebundenes Wasser sowie Kohlensäure bestimmt. Die Einzelbestandteile des Mörtels sind nach Möglichkeit zu beschaffen und in gleicher Weise zu analysieren und ihr Literaturgewicht ist im eingelaufenen Zustande zu bestimmen.

Das Mischungsverhältnis ist dann durch einfache Rechnung zu ermitteln. Ist eine direkte Bestimmung nicht möglich, so gelten für die Berechnung der Raumteile unter Berliner Verhältnissen folgende Mittelwerte: Litergewicht von Trockenkalk, eingefüllt, 0,45 kg, für Breikalk 1,28 kg, für Sand 1,5 kg.

Nn.

Prüfung der Wasserundurchlässigkeit von Zementmörtel. (Tonind.-Ztg. 31, 813—815. 8./6. 1907.)

W. Purves Taylor gibt im 6. Bande der Veröffentlichungen der Amer. Soc. for Testing Materials Methoden zur Prüfung des Verhaltens der Mörtel gegenüber dem Wasser in bezug auf Aufsaugvermögen und Durchdringlichkeit. Infolge der durch verschiedene Versuchsfehler bedingten Schwierigkeit, einheitliche Resultate zu erlangen, empfiehlt der Ausschuß für die Prüfung des Verhaltens der Mörtel folgendes Verfahren: Die Probekörper werden im Verhältnisse 1:3 in Form 76 mm breiter und 25 mm starker runder Scheiben angefertigt. Sie bleiben 24 Stunden an feuchter Luft liegen, kommen dann 6 Tage in Wasser und hierauf 21 Tage an trockene Luft. Sodann werden sie gewogen, 48 Stunden lang in Wasser getaucht und wieder gewogen. Die Wasseraufnahmefähigkeit wird in Prozents des ursprünglichen Gewichtes ausgedrückt. Dieselben Probekörper werden dann sofort, bevor sie wieder zu trocknen angefangen haben, in die (im Original abgebildete) Vorrichtung zur Prüfung der Wasserdurchdringlichkeit eingespannt. Der Druck wird auf 4,5 kg gehalten. Nach 10 Minuten beginnt die 1 Minute währende Beobachtung des durchgepreßten Wassers. Die Anzahl in Kubikzentimetern gibt den Wert der Wasserdurchlässigkeit des betreffenden Mörtels. Der Mittelwert wird aus mindestens 5 gut übereinstimmenden Einzelwerten berechnet. — Aus den Versuchen von Taylor ergibt sich u. a., daß man den Romazementen den Vorzug geben muß, wo es auf Wasserdichtigkeit bei unverminderter Zugfestigkeit ankommt, dagegen Weißkalk wählen kann, wenn man nur dichten Mörtel erhalten will.

M. Sack.

Lehmann. Der Kalksandstein im Laboratorium und in der Praxis. (Tonind.-Ztg. 31, 1411—1412. 5./9. [August] 1907. Berlin.)

Polemik gegen die in Nr. 99 der Tonind.-Ztg. veröffentlichten Zuschriften von Herren Martens, Beil und Hartung, die sich gegen den gleichbetitelten Aufsatz des Verf. wenden. Die Einwendungen des Herrn Martens sind persönlich und nicht sachlich. Die anderen Herren umgehen den wesentlichen Teil des Artikels des Verf., in dem er Widerspruch dagegen erhebt, daß die zurzeit noch zweifelhaften Prüfungsergebnisse dazu benutzt werden, um das Baugewerbe in einer bestimmten Richtung zu beeinflussen.

M. Sack.

Prüfung von Kalksandsteinen. (Tonind.-Ztg. 31, 1447. 12./9. 1907.)

Der Höchstdruck der Presse von 10 000 kg reichte nicht aus, um die zu würfelförmigen Probekörpern zugerichteten Steine in der üblichen Weise zu zerdrücken. Stellte man aber den Stein hochkant auf die Preßplatte, so verteilte sich der Druck auf die Fläche von $25 \times 6,5 = 162,5$ qcm, und die Zerstörung des Steines gelang. Das notwendige Abgleichen der Druckflächen wurde statt des langsam bindenden Portlandzementes mit Stuckgips vorge-

nommen, der in einer halben Stunde abbindet. Die mittlere Druckfestigkeit dieser hochkant aufgestellten und mit Gips abgeglichenen ganzen Steine betrug 90 kg/qcm, während die in zwei Hälften zersägten und mit Portlandzement aufeinander gemauerten und abgeglichenen Steine eine Druckfestigkeit von 150 kg/qcm aufwiesen. Da dieses Verhältnis, wie wiederholte Versuche zeigten, stets bestehen bleibt, kann man die Prüfung viel schneller nach der einfachen Methode mit Gips ausführen. M. Sack.

Prüfung von Kalksandsteinen in Dänemark. (Tonind.-Ztg. 31, 1548—1544. 3./10. 1907.)

Die Ergebnisse der vom Materialprüfungsamt in Kopenhagen ausgeführten Frostproben an Kalksandsteinen wichen von den an denselben Steinen in Groß-Lichterfelde-West angestellten stark ab. Vielleicht sind die Unterschiede auf das verschiedene Austrocknen der Steine während des Frierens zurückzuführen. Die Angabe des Amtes in Groß-Lichterfelde, daß das Innere des Steines bei der Frostprobe auf den Gefrierpunkt kam, genügt nicht, da noch nachgewiesen werden muß, daß die Wassersättigung während des Frierens keine Änderung erfährt. Die strenger ausfallende Prüfung in Kopenhagen dürfte nicht geändert werden, da es vorgekommen ist, daß Mauerziegel, die diese Frostprobe bestanden haben, im Mauerwerk doch zugefroren sind. Die Druckfestigkeitsproben in Kopenhagen ergaben im Mittel 173 kg/qcm. M. Sack.

E. Cramer. Über Druckfestigkeit von Schamotten. (Sprechsaal 40, 509—511. 19./9. 1907.)

Die Änderungen der Druckfestigkeit von Schamotten durch Gebrauch bei hohen Temperaturen wurden experimentell auf die Weise untersucht, daß man verschieden zusammengesetzte und auf vier verschiedene Weisen hergestellte Massen nach ein-, zwei-, drei- und viermaligem Brennen auf Druckfestigkeit prüfte. Trotzdem 950 Probekörper zerdrückt wurden, lassen sich aus den Versuchen noch keine verallgemeinernden Schlüsse ziehen. Jedenfalls dürfte aber der Beweis erbracht sein, daß die Schamotten beim häufigen Erhitzen auf hohe Temperaturen ihre Festigkeit ändern, und daß die ursprüngliche Festigkeit keinen Schluß auf die Festigkeit beim länger andauernden Erhitzen zuläßt. Deshalb sollte man von der Forderung bestimmter Festigkeit abgehen. M. Sack.

Verfahren zur Herstellung von für die keramische Industrie, sowie als Füllmittel für Farben u. dgl. geeignetem Magnesiumsilicat. (Nr. 189 320. Kl. 12i. Vom 12./9. 1906 ab, Erich von Seemen in Paris.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von für die keramische Industrie, sowie als Füllmittel für Farben u. dgl. geeignetem Magnesiumsilicat, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mischung von Magnesia und Kieselsäure oder deren natürliche Rohmaterialien Magnesit und Quarz, im elektrischen Ofen in leichtflüssigen Zustand übergeführt wird.

Die Grenze für einen rationellen Schmelzbetrieb liegt zwischen 70% Magnesia und 30% Kieselsäure und umgekehrt. Das Schmelzen erfolgt in Abwesenheit jedes besonderen Flußmittels, wodurch Produkte entstehen, deren Gewinnung aus dem Ofen in kontinuierlichem Betriebe durch Abstechen des wasserflüssigen Schmelzgutes erfolgen kann.

Wiegand.

Verfahren zur Herstellung von buntfarbigen, marmorierten Emailleverzierungen auf unglasierten, gebrannten keramischen Gegenständen. (Nr. 190 433. Kl. 80b. Vom 7./7. 1906 ab Gustav Fuchs in Köln-Ehrenfeld.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von buntfarbigen, marmorierten Emailleverzierungen auf unglasierten, gebrannten keramischen Gegenständen, insbesondere gewöhnlichen Blumentöpfen, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenstände zunächst in ein Salmiakbad eingetaucht, dann in noch feuchtem Zustande mit Emaillelasuren versehen und endlich in bekannter Weise getrocknet und nochmals gebrannt werden. —

Das Salmiakbad nimmt die Unreinlichkeiten fort und hat ferner die Wirkung, daß die Feuchtigkeit der Emaille nicht entzogen wird, so daß sie flüssig bleibt, und daß die Emaille überall festhaftet. *Karsten.*

Verfahren zur Erzielung eines Gipses von bestimmter Bindedauer. (Nr. 184 108. Kl. 80b. Vom 10./11. 1905 ab. Louis Périn in Paris. Priorität [Frankreich] vom 10./11. 1904.)

Patentanspruch: Verfahren zur Erzielung eines Gipses von bestimmter Bindedauer, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Wärmequelle — mit festem oder gasförmigem Brennstoff — von unveränderlicher Wärmeabgabe auf bestimmte unveränderliche Gewichtsmengen Gips einwirken läßt, und zwar während einer solchen Zeitdauer, wie sie sich unter diesen Verhältnissen für die Differenz aus dem vorher festgestellten ursprünglichen Wassergehalte des zu behandelnden Gipses, welcher ersterer veränderlich ist, und dem Wassergehalt des zu erzielenden Hydrates, welcher unveränderlich ist, ergibt. —

Das Verfahren bezweckt, von einem Gips gegebener Beschaffenheit ausgehend, einen solchen zu liefern, der die Hydrat-Zwischenstufen in der gewünschten Auswahl und Zusammensetzung enthält, d. h. Gipssorten zu erzielen, welche jeden Grad von Erhärtungsgeschwindigkeit innerhalb der für letztere bestehenden Grenzen besitzen. Das Verfahren ist besonders brauchbar für den Großbetrieb. *Sch.*

Verfahren zur Erhöhung der Haftfestigkeit von Gips an Zement, Beton u. dgl. (Nr. 184 952 Kl. 80b. Vom 19./6. 1906 ab. Bruno Nöldner und Moritz Lau in Breslau.)

Patentanspruch: Verfahren zur Erhöhung der Haftfestigkeit von Gips an Zement, Beton u. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß man den Gips mit Zuckerwasser anrührt, dessen Zuckergehalt etwa 100 g auf 1 l Wasser nicht überschreitet. —

Zur Ausführung des Verfahrens verwendet man am besten Wasser von 15—20° und löst in 1 l davon 80—100 g Zucker auf. Mit diesem Zuckerwasser wird der Gips angerührt. *Wiegand.*

Verfahren zum Härten und Haltbarmachen von gefärbten oder ungefärbten Gegenständen aus Gips und anderen Stoffen. (Nr. 188 093. Kl. 80b. Vom 22./5. 1906 ab. Ernst Eberhard Hippe in Frederiksberg b. Kopenhagen.)

Patentanspruch: Verfahren zum Härten und Haltbarmachen von gefärbten oder ungefärbten Gegenständen aus Gips und anderen Stoffen, wie z. B. Zement, deren Krystallwassergehalt bei einer Tem-

peratur von über 100° zerstört wird, durch Tränken mit Harz, dadurch gekennzeichnet, daß dem Harz ein Zusatz von Kohlenwasserstoffen (z. B. Petroleum, Paraffin o. dgl.) gegeben wird, durch den der Schmelzpunkt des Harzes so weit herabgesetzt wird, daß die Imprägnierungswärme nicht nachteilig auf das Krystallwasser einzuwirken vermag. —

Das Härten und Haltbarmachen von Platten usw. aus Gips, Zement usw., deren Krystallwassergehalt bei einer Temperatur von über 100° zerstört wird, durch direktes Eintauchen in geschmolzenes Harz, gibt deshalb kein genügendes Ergebnis, weil die Imprägnierungswärme das Krystallwasser ausscheidet, wodurch die Gegenstände mehr oder weniger zerstört werden. Durch Herabsetzung der Temperatur des Harzbades auf etwa 80—95° durch Zusatz von Kohlenwasserstoffen wird dieser Übelstand vermieden. Nach dem Imprägnieren läßt sich das Petroleum o. dgl. durch leichtes Erwärmen wieder beseitigen. *Wiegand.*

Verfahren zur Abscheidung von Tonerde aus Tonerde und Kieselsäure enthaltenden Materialien. (Nr. 182 442. Kl. 12m. Vom 9./9. 1902 ab. Mark Packard in Buffalo (V. St. A.)

Patentanspruch: Verfahren zur Abscheidung der Tonerde aus Tonerde und Kieselsäure enthaltenden Materialien durch Erhitzen mit Kalk und Natriumcarbonat und Auslaugen der erhaltenen Schmelze, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialien mit den Zuschlägen zwei Molekeln Natriumoxyd auf eine Molekel Tonerde und zwei Molekeln Kalk auf eine Molekel Kieselsäure enthalten. —

Die Erfindung bezweckt die Herstellung reiner Tonerde aus den natürlichen billigen Tonerdesilikaten, wie Ton, Schiefer, Mergel. Für den Erfolg des Verfahrens ist die richtige Zusammensetzung der Rohmaterialien von ausschlaggebender Bedeutung; die Schmelze darf keinen Überschuß an Kalk enthalten, denn dann wird dieser durch die Kieselsäure nicht gebunden, und die Ausbeute an Aluminiumoxyd wird vermindert. Außerdem wird die Schmelzbarkeit des Produktes verringert und dadurch eine höhere Temperatur zum Sintern verlangt. Auch ein Kieselsäureüberschuß wirkt schädlich, indem die Menge der entstandenen Tonerde vermindert wird. *Wiegand.*

Verfahren zur Herstellung reinfarbiger Tonwaren. (Nr. 181 222. Kl. 80b. Vom 16./7. 1905 ab. Max Perkiewicz in Ludwigsberg bei Moschin.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Herstellung reinfarbiger Tonwaren, dadurch gekennzeichnet, daß die Formlinge unmittelbar nach ihrer Herstellung an den Schaufflächen mit einer Überzugsmasse überzogen werden, welche aus einem Brei von Ton (mit oder ohne Beimengung von Farbstoffen), Klebstoff und Wasser besteht.

2. Ausführungsform des Verfahrens gemäß Anspruch 1, bei welcher der Klebstoff der Überzugsmasse aus Leim und Dextrin oder aus Leim und einem anderen Klebstoff besteht.

3. Ausführungsform des Verfahrens gemäß Anspruch 1 und 2, bei welcher die Überzugsmasse mit Zusätzen nach den Patenten 151 672¹⁾, 156 193,

¹⁾ S. diese Z. 17, 1185 (1904).

158 183²⁾, 168 333³⁾ und 173 383⁴⁾ versehen wird. —

Das Eigenartige der Deckschicht besteht in der gleichzeitigen Verwendung von fein aufgeschlämmtem Ziegelgut, Tonschlamm, gefärbtem Ton, Engobe oder dgl. in Breiform und einem Klebstoff. Beide Stoffe können je nach der Wirkung, welche erzielt werden soll, in ihrer Zusammensetzung schwanken. Bei der Benutzung derartiger Überzüge reichern sich die löslichen Salze mit der wässrigen Klebeschicht an der Oberfläche des Überzuges an, während der Tonschlamm infolge seines größeren spez. Gew. in der Deckschicht zu Boden sinkt. Der Tonschlamm verbindet sich mit dem Formling eng und brennt reinfarbig mit diesem fest, während die löslichen Salze in der Klebeschicht verbleiben und nach dem Brennen entweder von selbst abfallen oder von den festgebrannten mineralischen Teilen der Deckschicht mechanisch entfernt werden. *Wiegand.*

Verfahren zur Beschränkung oder Aufhebung der Aufsaugfähigkeit von Tonwaren. (Nr. 191 004. Kl. 80b. Vom 27./9. 1906 ab. W. Rettig in Berlin.)

Patentanspruch: Verfahren zur Beschränkung oder Aufhebung der Aufsaugfähigkeit von Tonwaren, dadurch gekennzeichnet, daß man die Tonwaren in eine Mischung von annähernd gleichen Teilen gelöschten Kalkes und Zementes mit Wasser eintaucht und dann etwa 14 Tage lagert. —

Der Überzug wird papierdünn, geht in eine unzerstörbare innige Verbindung auch mit ganz glatten und harten Tonwaren ein. Der Materialverbrauch ist gering, und es genügt ein einmaliges Eintauchen in trockenem Zustande, so daß die Herstellungskosten sehr wesentlich niedriger als die glasierter Ziegel sind. *W.*

Verfahren zur Herstellung einer Modelliermasse. (Nr. 187 754. Kl. 80b. Vom 31./8. 1906 ab.

Heinrich Sommer in Grünberg i. Schl.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung einer Modelliermasse, dadurch gekennzeichnet, daß einerseits eine Mischung von etwa zwei Fünftel Kreide, von etwas mehr als der Hälfte gebrannten Gips und von einem geringen Anteile Zinkweiß, andererseits eine Masse von etwa einem Drittel Leinsamenaufkochung, einem Fünftel Mohnöl, einem Fünftel Lack, einem Fünftel stark wasserhaltiger Leimaufkochung, von etwa einem Zehntel bis einem Zwölftel Kreide sowie von einem geringen Zusatzes von Zinkweiß und Gips hergestellt wird, und daß man diese Massen vor dem Gebrauche etwa im Verhältnisse 2 : 1 oder 3 : 1 zusammenmischt. —

Die hergestellten Gegenstände erhärten nach etwa 1—2 Tagen und erlangen etwa Gipshärte, sind jedoch widerstandsfähiger als Gips. Die Erzeugnisse lassen sich durch Anstrich mit Ölfarben, Bronzieren usw. verzieren. *Wiegand.*

Verfahren zur Herstellung einer Modelliermasse aus Ton, Sand, Magnesia und Magnesiumchlorid. (Nr. 188 219. Kl. 80b. Vom 13./8. 1904 ab. Ernst Grebe in Wiesbaden, Dr. Hein-

rich Eisenach und Dr. Gottfried Mühlhausen in Hanau a. M.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung einer Modelliermasse aus Ton, Sand, Magnesia und Magnesiumchlorid, dadurch gekennzeichnet, daß ihr Borax zugesetzt wird. —

Die Masse kann z. B. zusammengesetzt werden wie folgt: 50 T. Sand (Füllstoff) werden mit 100 T. gepulvertem Ton (Bindemittel), 20 T. Magnesiumchlorid und 20 T. Magnesit gemischt, mit Wasser zu einer knetbaren Masse angerührt, der dann noch 5 T. Borax zugegeben werden, um das Erstarren der Masse zu verzögern. Die Modelliermasse erhärtet, ohne zu schwinden oder rissig zu werden und ohne Ausblühungen zu zeigen, so daß jede Anstrichfarbe aufgetragen werden kann, was bisher nicht der Fall war. *Wiegand.*

Verfahren zur Herstellung getrüübter Gläser und Emailen. (Nr. 189 364. Kl. 32b. Vom 21./11. 1906 ab. Chemische Fabrik Güstrow Dr. Hillringhaus & Dr. Heilmann in Güstrow i. M.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung getrüübter Gläser und Emailen, gekennzeichnet durch die Verwendung von Zirkonoxyd oder zirkonoxydhaltigen Stoffen als Trübungsmittel. —

Das Zirkonoxyd bildet einen vollwertigen Ersatz des bisher fast ausschließlich benutzten Zinnoxys im Gegensatz zu den nicht genügend deckenden Phosphaten der Erdalkalien und der leicht braun färbenden Titansäure. Dabei ist das Zirkonoxyd etwa um ein Drittel billiger als das Zinnoxyd, und die erhaltenen Emailen sind viel säurebeständiger. Wenn auf rein weiße Färbung verzichtet werden kann, so können auch mehr oder weniger gereinigte Zirkonminerale benutzt werden, die Emailen von schöner gleichmäßiger grauer, gelblicher oder brauner Färbung liefern. *Karsten.*

Verfahren zur Herstellung von dunklem Glase aus Braunkohlenasche. (Nr. 182 266. Kl. 32b. Vom 16./3. 1906 ab. Dr. Hugo Alendorff in Leipzig.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von dunklem Glase aus Braunkohlenasche, darin bestehend, daß man die Asche mit Wasser in hohen Gefäßen anrührt und von dem nach ihrem spez. Gew. schichtenweise abgesetzten Bestandteilen die Magnesiumverbindungen und die Tonerde abzieht, jedoch das verbleibende Gemisch von Eisenoxyd und Kalk, sowie den verbleibenden Sand mit den nötigen Zuschlägen auf dunkles Glas verarbeitet. —

Ein gutes dunkles Glas erhält man, wenn man 70% Kieselsäure, 13% Kalk, 5% oder mehr Eisenoxyd und 12% Natron verwendet. Die Magnesia- und Tonerdebestandteile werden nach dem vorliegenden Verfahren entfernt, weil sie die Schmelze schwerflüssig, das Glas hart und spröde machen und Entglasung herbeiführen. *Wiegand.*

Verfahren zum Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände. (Nr. 186 061. Kl. 32b. Vom 26./7. 1905 ab. [Heyden.] Zusatz zum Patente 178 520 vom 26./7. 1905; s. diese Z. 20, 1699 [1907].)

Patentanspruch: Ausführungsart des Verfahrens nach Patent 178 520 zum Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände, gekennzeichnet durch die Ver-

²⁾ S. diese Z. 18, 274 707 (1905).

³⁾ S. diese Z. 19, 2069 (1906).

⁴⁾ S. diese Z. 20, 414 (1907).

wendung einer Verspiegelungspaste, welche durch Reduktion der Quecksilbersalze bei alkalischer Reaktion in Gegenwart von Eiweißsubstanzen oder ähnlichen Kolloiden hergestellt ist. —

Das bei der vorliegenden besonderen Art der Reduktion erhaltene Quecksilber scheidet sich als weißgrauer, schwerer Niederschlag aus, den man durch Auswaschen mit geeigneten Mitteln reinigen kann, wobei man eine Quecksilberpaste erhält, die eine sehr feine Suspension von Quecksilber in Wasser oder anderen indifferenten Mitteln bildet. Das mittels anderer Reduktionsverfahren erhaltene fein verteilte Quecksilber ist zum Verspiegeln mittels Aufstreichen auf Glas nicht geeignet.

Karsten.

Desgleichen. Nr. 186 830. Kl. 32b. Vom 3./7. 1906 ab. Zusatz zum Patente 178 520 vom 26./7. 1905; s. diese Z. 20, 1699 [1907].)

Patentansprüche: Verfahren zum Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände nach Patent 178 520, dahin abgeändert, daß man die Gegenstände mit Pasten von äußerst fein verteilten Quecksilberamalgame überzieht. —

Nach dem Verfahren des Hauptpatentes sollen Gegenstände mit einer Paste von fein verteiltem Quecksilber zwecks Verspiegelung bestrichen werden. Man hat nun gefunden, daß es vorteilhafter ist, das Verspiegeln unter Anwendung von Quecksilberamalgapasten auszuführen. Diese flüssigen Pasten werden auf die Glasfläche geschüttet oder mittels eines Pinsels usw. aufgetragen. Der spiegelnde Belag bildet sich beim Eintrocknen der aufgestrichenen Paste von selbst und kann durch Überziehen von Lack geschützt werden. *Wiegand.*

Verfahren zur Herstellung von Amalgamen in äußerst fein verteilter, zum Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände gemäß Patent 186 830 geeigneter Form. (Nr. 186 831. Kl. 32b. Vom 3./7. 1906. [Heyden.] Zusatz zum Patente 178 520 vom 26./7. 1905; s. diese Z. 20, 1699 [1907].)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Herstellung von Amalgamen in äußerst fein verteilter, zum Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände gemäß Patent 186 830 geeigneter Form, dadurch gekennzeichnet, daß man fein verteiltes, durch Reduktion von Quecksilberverbindungen auf nassem Wege erhaltenes Quecksilber mit solchen Metallen, Metallgemischen, Legierungen, Amalgamen mischt, welche von Quecksilber gelöst werden.

2. Eine Ausführungsform des im Anspruch 1 gekennzeichneten Verfahrens, darin bestehend, daß man die Amalgamierung (nicht an einer fertigen, vorher hergestellten Quecksilberpaste vornimmt, sondern) während der Bildung des fein verteilten Quecksilbers vornimmt.

3. Eine Abänderung des im Anspruch 1 gekennzeichneten Verfahrens, darin bestehend, daß man die Amalgambildung nicht mit zugesetzten fertigen Metallen, sondern mit durch Reduktion von Metallverbindungen sich bildenden Metallen ausführt.

Die Erfindung beruht auf der Beobachtung, daß das in fein verteilter Form erhaltene Quecksilber befähigt ist, Metall aufzunehmen, ohne seine Form feinsten Verteilung dabei zu verlieren, wobei sich Amalgam in äußerst fein verteiltem Zustande

bildet. Geeignete Metalle sind Zinn, Silber, Blei, Zink, Magnesium, Wismut usw. Beispiel: 200 T. einer durch Reduktion von Quecksilbersalzen auf nassem Wege erhaltenen Paste verrührt man mit 75—100 T. Zinn. Nach einigen Stunden preßt man die erhaltene Zinnamalgapaste durch ein Filter von Seidengaze, um ungelöste Zinnreste zu entfernen. *Wiegand.*

Aus einer Mischung von Zement und einem flüssigen Klebmittel bestehendes Zementgemisch für Fassadenputz u. dgl. (Nr. 188 039. Kl. 80b. Vom 11./7. 1906 ab. Ludwig Simonsen in Kopenhagen.)

Patentanspruch: Aus einer Mischung von Zement und flüssigem Klebmittel bestehendes Zementgemisch für Fassadenputz u. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß der Zement mit einer Lösung von Casein in Salmiakgeist verrührt wird. —

Wiegand.

Verfahren zur Herstellung von Zementgußstücken, Betonkörpern u. dgl. für Bau- und ähnliche Zwecke. (Nr. 187 720. Kl. 80b. Vom 3./6. 1906 ab. August Wolfsholz in Barmen.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Herstellung von Zementgußstücken, Betonkörpern u. dgl. für Bau- und ähnliche Zwecke, dadurch gekennzeichnet, daß der Zement oder andere gleichwertige, später erstarrende Massen in eine dem herzustellenden Körper entsprechend gestaltete, allseitig geschlossene, dichte Gußform unter Druck eingepreßt und darin bis zur völligen Abbindung und Erhärtung unter Druck gehalten werden, wobei die Form vor der Einpressung des Mörtels in bekannter Weise Füllmassen, Eiseneinlagen oder andere in dem Gußkörper anzuordnende Ein- und Auflagen aufnehmen kann.

2. Eine Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1 zur Herstellung ganzer Bauwerke, dadurch gekennzeichnet, daß ein dem Entwurf entsprechend errichtetes Eisengerippe mit einer allseitig geschlossenen Gußform umgeben und in die so erhaltenen Gußräume nach deren Füllung, gegebenenfalls mit Schlacken o. dgl., eine später erstarrende Bindemasse (Zement) unter Druck eingetrieben wird. —

Die Masse soll in der allseitig abgeschlossenen dichten Gußform bis zu ihrer völligen Erstarrung, d. h. einige Tage lang, unter Druck gehalten werden. Hierdurch wird ein sehr dichtes und festes Gefüge der Gußkörper erzielt, so daß die Steine eine größere Härte und Festigkeit besitzen als die bisherigen Kunststeine. Als Füllmittel können Steinschlag, Schlacken usw. benutzt werden. *Wiegand.*

Verfahren zur Herstellung eines ohne besondere Zuschläge gebrauchsfertigen Zements aus Hochofenschlacke. (Nr. 185 534. Kl. 80b. Vom 4./11. 1904 ab. Dr. Heinrich Colloseus in Berlin.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von Zement durch Behandeln heißflüssiger Hochofenschlacke mit alkalischen Lösungen, dadurch gekennzeichnet, daß in die heißflüssige Schlacke, gegebenenfalls in fein verteiltem Zustande, Lösungen wasserlöslicher Kalk-, Aluminium- oder Magnesiumsalze so eingespritzt werden, daß das Lösungsmittel in Berührung mit der Schlacke vollständig verdampft. —

Das Verfahren liefert ein Produkt von an-

nähernd gleicher Beschaffenheit und Abbindefähigkeit wie Zement, ohne daß, wie bei anderen Verfahren, Zusätze zu der erkalteten Schlacke beim Vermahlen notwendig sind. Ein gleicher Effekt konnte mit den in der Patentschrift eingehend erörterten älteren Verfahren nicht erzielt werden.

Karsten.

Verfahren zur Herstellung eines Zahnzements. (Nr. 186 862. Kl. 30h. Vom 26./11. 1904 ab. Dr. Otto Hoffmann in Charlottenburg. Zusatz zum Patente 175 382 vom 1./6. 1904; siehe diese Z. 20, 835 [1907].)

Patentspruch: Abänderung des durch Patent 175 382 geschützten Verfahrens zur Herstellung eines Zahnzementes, dadurch gekennzeichnet, daß man Aluminiumphosphate oder -borate als solche oder in Mischung mit Tonerdehyd zusammen mit gepulverter Kieselsäure oder kieselsäurehaltigen Stoffen, wie Feldspat, kalkfreiem Glas, Glimmer glüht und nach dem Pulvern mit Lösungen von Ortho-, Meta- oder Pyrophosphorsäure, die noch Aluminium- oder Magnesiumoxyd gelöst enthalten können, zu einer plastischen Masse verrührt.

Der erhaltene Zement ist härter und zugleich billiger als der nach dem Hauptpatent ohne Zusatz von Kieselsäure oder kieselsäurehaltigen Substanzen dargestellte.

Karsten.

Verfahren zum Härten von Dach- und Wandbekleidungsplatten aus Zement und ähnlichen Bindmitteln, sowie Faserstoffen mittels Kieselfluorwasserstoffsäure. (Nr. 181 504. Kl. 80b. Vom 28./9. 1905 ab. Christoph Thümmel in Hof [Bayern].)

Patentspruch: Verfahren zum Härten von Dach- und Wandbekleidungsplatten aus Zement und ähnlichen Bindmitteln, sowie Faserstoffen mittels Kieselfluorwasserstoffsäure, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen in bekannter Weise auf der Pappenmaschine hergestellten papierdünnen Lagen der Zementfasermasse beim Aufwickeln auf den Pappenmaschinenzylinder mit Kieselfluorwasserstoffsäure übersprüht werden, so daß das sich bildende Kieselfluorcalcium als Kitt- und Härtungsmittel für die einzelnen Lagen der Platte dient.

Wiegand.

Verfahren zur Herstellung von wetterbeständigem, natronsalzfreiem Sorelzement aus Magnesia und Chlormagnesiumlösung, welche durch Einwirkung von Salzsäure auf Magnesit gewonnen wird. (Nr. 186 448. Kl. 80b. Vom 23./7. 1905 ab. Bernhard Neuburger in Nürnberg.)

Patentspruch: Verfahren zur Herstellung von wetterbeständigem, natronsalzfreiem Sorelzement aus Magnesia und Chlormagnesiumlösung, welche durch Einwirkung von Salzsäure auf Magnesit gewonnen wird, dadurch gekennzeichnet, daß man die beim Zufluß von Salzsäure auf Magnesit, welches frei von Natriumsalzen ist, sich entwickelnde Kohlensäure, durch die so hergestellte Chlormagnesiumlösung bis zu deren Sättigung hindurchleitet, worauf diese Lösung in bekannter Weise mit Magnesia vermischt wird. —

Der aus Magnesit und Salzsäure gebildeten Chlormagnesiumlösung soll nur so lange Kohlensäure zugeführt werden, bis die Lösung vollständig mit Kohlensäure gesättigt ist, wodurch bei späterer

Zufuhr von Magnesia die Bildung von kohlensaurem Magnesium neben Magnesiumoxychlorid ermöglicht wird, ein Umstand, welcher für die Abbindung, Erhärtung und Wetterbeständigkeit des Zementes von hervorragender Bedeutung ist. *Wiegand.*

Verfahren zur Herstellung von Schlackenzement. (Nr. 186 449. Kl. 80b. Vom 24./4. 1904 ab. Bernhard Grau in Kratzwiew b. Stettin.)

Patentspruch: Verfahren zur Herstellung von Schlackenzement aus flüssiger Hochofenschlacke mittels Dampf, dadurch gekennzeichnet, daß die mit zweckmäßig heißem, trockenem Wasserdampf in Körner zerteilte Hochofenschlacke unter Vermeidung jeder künstlichen Abkühlung oder Abschreckung so aufgespeichert wird, daß eine langsame Selbstabkühlung erfolgt und die der Schlacke innewohnende Wärme nach größter Möglichkeit zur Einwirkung gelangt, zum Zwecke, unmittelbar einen Zement von hoher bzw. normaler Bindefähigkeit und Festigkeit zu erzielen. —

Das Verfahren ermöglicht gegenüber den bekannten Vorrichtungen, die teilweise sehr komplizierte Kühlvorrichtungen verlangen, einen Zement von hoher Abbindefähigkeit und Festigkeit dadurch zu erhalten, daß man die Schlacke ohne künstliche Abkühlung bzw. Abschreckung mittels Dampf derart zerteilt, daß die ihr innewohnende Wärme nicht künstlich ausgetrieben wird, vielmehr längere Zeit nach- bzw. einwirken kann. *Sch.*

Verfahren zur Herstellung von Zement durch Behandeln heißflüssiger Hochofenschlacke mit Lösungen alkalischer Stoffe. (Nr. 189 144. Kl. 80b. Vom 6./8. 1905 ab. Dr. Heinrich Colloseus in Berlin.)

Patentspruch: Verfahren zur Herstellung von Zement durch Behandeln heißflüssiger Hochofenschlacke mit Lösungen alkalischer Stoffe, dadurch gekennzeichnet, daß Lösungen der Salze der Alkalien oder Mischungen derselben unter Druck in den feuerflüssigen, gegebenenfalls fein verteilten Schlackenstrom so eingespritzt werden, daß das Lösungsmittel in Berührung mit der Schlacke vollständig verdampft. —

Das Verfahren liefert ein trockenes, unmittelbar als Zement zu verwertendes Erzeugnis von hoher Hydraulizität, welches die vorzüglichen Eigenschaften der wahren Zemente besitzen soll. Beispielsweise wird bei Hochofenschlacken mit einem Kalkgehalt von 45—50% eine 1—2%ige Alkalisalzlösung benutzt. Bei Schlacken mit 40—50% Kalkgehalt wird eine stärkere Salzlösung von etwa 5% angewendet. *Wiegand.*

Verfahren zur Herstellung von Zement aus flüssiger Hochofenschlacke durch Zerteilen der Schlacke unter Zusatz von Kalk. (Nr. 189 153. Kl. 80b. Vom 27./9. 1905 ab. Bernhard Grau in Kratzwiew b. Stettin.)

Patentspruch: Verfahren zur Herstellung von Zement aus flüssiger Hochofenschlacke durch Zerteilen der Schlacke unter Zusatz von Kalk, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit staubförmigem Kalk oder dgl. entsprechend beladener Dampf-, Gas- oder Luftstrom gegen den ausfließenden Schlackenstrahl geblasen und die so zerteilte Schlacke auf Zement verarbeitet wird. —

Die mit Kalk behandelte Schlacke kann bei oder unmittelbar nach ihrer Zerteilung sofort künst-

lich weiter gekühlt oder in Haufen der Selbstabkühlung überlassen werden. Im letzteren Falle kann die zerteilte Schlacke möglichst gleich auf einen Haufen geblasen werden. *Wiegand.*

Verfahren zur Herstellung eines mit Kohlensäure reagierenden Erzeugnisses aus flüssiger Schlacke oder dgl. (Nr. 186 812. Kl. 80b. Gr. 5. Vom 24./12. 1902 ab. The General Cement Co. Ltd. in London.)

Patentsprüche: 1. Verfahren zur Herstellung eines mit Kohlensäure reagierenden Erzeugnisses aus flüssiger Schlacke oder dgl., dadurch gekennzeichnet, daß die flüssige Schlacke unter Zerkleinerung zunächst bis zum Plastisch- oder Starrwerden schnell und von da ab langsam weiter gekühlt wird.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, bei der die Herstellung einer inaktiven Schlackenmodifikation noch mit erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die flüssige Schlacke unter Zerkleinerung zunächst bis zum Plastisch- oder Starrwerden schnell abgekühlt und sodann ein Teil gemäß Anspruch 1 langsam, ein anderer Teil weiter schnell abgekühlt wird.

3. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf die flüssige Schlacke bei der Zerteilung kleine Mengen Wasser zur Einwirkung gebracht werden, zum Zwecke, durch die plötzliche Dampfbildung die Zerkleinerung der Schlacke und die Bildung der chemisch aktiven, bimssteinartigen Modifikation zu unterstützen.

4. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in derselben Vorrichtung durch Schaffung wechselnder Kühlbedingungen beide Schlackenarten nebeneinander erzielt werden. —

Nach dem Verfahren sollen die Schlacken bestimmte physikalische oder chemische Eigenschaften erhalten, wie sie erforderlich sind, um aus den Schlacken Zemente zu bilden. Die gewöhnliche Schlacke hat ein bimssteinartiges, nicht glasiges Gefüge. *Wiegand.*

Verfahren zur Lösung fester Zuschläge in flüssiger Schlacke. (Nr. 186 768. Kl. 80b. Vom 1./11. 1905 ab. Friedrich C. W. Timm in Hamburg. Zusatz zum Patente 167 626 vom 30./7. 1904; s. diese Z. 19, 1620 [1906].)

Patentsprüche: Ausführungsform des Verfahrens zur Lösung von Zuschlägen in flüssiger Schlacke gemäß Patent 167 626, dadurch gekennzeichnet, daß die festen Zuschläge, bevor sie mit der flüssigen Schlacke in Berührung kommen, bereits hoch erhitzt worden sind. —

Die Lösung von Zuschlägen in flüssiger Schlacke nach dem Hauptpatent wird nach vorliegendem Verfahren zwecks Verringerung des Brennstoffverbrauchs derart bewerkstelligt, daß die von der flüssigen Schlacke getroffenen Zuschläge vorher schon auf Glühhitze gebracht werden. Gleichzeitig wird dabei auch die Ofenföhrung sehr einfach. Eine Ausführungsform des Verfahrens besteht darin, daß die Zuschläge vor der Begiehung mit einer geringen Menge weniger guter Brennstoffe erhitzt werden, anstatt durch die große Menge heißer Abgase des von Schlacke durchflossenen Ofens. Letztere können dann anderweit, z. B. durch Dampfkesselheizung, Verwendung finden. *Wiegand.*

Verfahren zur Herstellung abbindefähiger Massen aus Wasserglas und Hochofenschlacke. (Nr. 191 380. Kl. 80b. Vom 27./6. 1906 ab. Dr.-Ing. W. Schleuning in Gr.-Lichterfelde-W.)

Patentspruch: Verfahren zur Herstellung abbindefähiger Massen aus Wasserglas und Hochofenschlacke, dadurch gekennzeichnet, daß an der Luft zerfallene hochkalkige Schlacken (Hüttenmehle) in Gemeinschaft mit Wasserglas benutzt werden. —

Das mit Wasserglas je nach dessen Grädigkeit im Verhältnis von 1:1 oder 2:3 angerührte Hüttenmehl bindet bereits binnen 10 Minuten. Um den Bindeprozeß zu verlangsamen oder zu beschleunigen, können bekannte Zuschläge, wie Kreide, Kalkmehl, Ziegelmehl, Hochofenschlackenmehl, Feinsand bzw. Portlandzement, Ätzkalk o. dgl. zugesetzt werden. *W.*

Verfahren, um poröse Baumaterialien oberflächlich wasserdicht zu machen und zu härten. (Nr. 189 946. Kl. 22g. Vom 28./8. 1906 ab. John Marion Rauhoff in Tinley Park [Ill., V. St. A.].)

Patentspruch: Verfahren, um poröse Baumaterialien oberflächlich wasserdicht zu machen und zu härten, dadurch gekennzeichnet, daß in die Oberfläche ein feines Pulver aus leicht oxydierbarem Metall, wie Eisen, eingegeben wird. —

Bei der allmählich sich vollziehenden Oxydation entsteht infolge der damit verbundenen Volumenvergrößerung eine zusammenhängende, dichte Kruste, welche die Baumaterialien gegen das Eindringen von Feuchtigkeit und infolge ihrer Härte auch gegen mechanische Einflüsse schützt. *W.*

Verfahren, Ätzkalk für das Löschen vorzubereiten. (Nr. 192 632. Kl. 80b. Vom 27./3. 1906 ab. Hermann Raffel, Thomas Thomassen Sabroe und Marius Christian Harding in Kopenhagen.)

Patentsprüche: 1. Verfahren, Ätzkalk für das Löschen vorzubereiten, dadurch gekennzeichnet, daß er zu Briketts, Tafeln oder dgl. gepreßt wird.

2. Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Ätzkalk noch alkalische Stoffe, z. B. Alkalicarbonat, zugesetzt werden. —

Die gepreßten Ätzkalkkörper eignen sich besonders für die Verwendung beim Reinigen von Gefäßen in Molkereien, Brauereien usw. und können durch Pressen des Abfallstaubes aus den Kalkwerken mit Hilfe geeigneter Brikett- oder Tablettenpressen erhalten werden. Der Löschvorgang geht bei diesen gepreßten Kalkkörpern schneller und intensiver vor sich als bei Stückkalk. Die aus feinem Kalkpulver nach dem Verfahren hergestellten Preßlinge löschen sich noch schneller ab als feine Pulver. *W.*

Verfahren zum Kalklöschen mittels abgekühlten Wasserdampfes. (Nr. 185 684. Kl. 80b. Vom 6./4. 1906 ab. Rud. Heydemann in Berlin.)

Patentsprüche: 1. Verfahren zum Kalklöschen mittels abgekühlten Wasserdampfes, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampf vor seiner Verwendung in besonderen, dem Kalklöschraum vorgeschalteten Kühlräumen, die nach Art der Wärmespeicher (Lufterhitzer) gebaut sind, abgekühlt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Kühlräume abwechselnd zur Abkühlung des Dampfes dienen und dementsprechend auch einzeln mit dem Kalklöschraum in Verbindung oder außer Verbindung gesetzt werden können. —

Bei Verwendung von heißem Dampf verursacht die freiwerdende Kalklöschwärme eine solche Überhitzung des Dampfes, daß er sich nicht mehr mit Calciumoxyd verbinden kann, sondern ungenutzt abströmt und den ungelöschten Kalk nur schädlich überhitzt. Auf manche Kalkarten wirkt diese Erwärmung auch insofern ungünstig, als sie beim Löschen griesig bleiben, anstatt sich in feines, voluminöses Hydratmehl umzuwandeln. *Wiegand.*

Verfahren zur Herstellung eines die Bildung von Straßenstaub verhütenden Makadams aus gereinigtem und sortiertem Kies, dessen einzelne Teile gleichmäßig mit einer dünnen Teerschicht umhüllt sind. (Nr. 180 093. Kl. 80b. Vom 13./7. 1905 ab. H. ch. Aeberli in Zürich.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung eines die Bildung von Straßenstaub verhütenden Makadams aus gereinigtem und sortiertem Kies, dessen einzelne Teile gleichmäßig mit einer dünnen Teerschicht umhüllt sind, dadurch gekennzeichnet, daß diese Masse in warmem Zustand schichtenweise mit Zwischenlagen von gewaschenem Sand auf einen Haufen gelegt und, mit einer vor Wärmeentweichung schützenden Decke umgeben, längere Zeit gelagert wird. —

Der gute Erfolg des vorliegenden Materials wird dadurch erreicht, daß der mit Teer überzogene Kies nicht sofort verwendet wird, sondern vorher noch einer Zwischenbehandlung unterliegt, die den dem Kies anhaftenden Teer auf das unbedingt notwendige Maß zurückführt, gleichzeitig aber mittels des hierbei überschüssigen Teers den für den Makadam notwendigen Sand ebenfalls unschädlich macht. *Wiegand.*

Verfahren zur Herstellung von wasserdichtem Mörtel unter Verwendung wasserabstoßender Seifen. (Nr. 182 198. Kl. 80b. Vom 17./3. 1906 ab. Dr. Fritz Fuchs in Wien.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von wasserdichtem Mörtel unter Verwendung wasserabstoßender Seifen, dadurch gekennzeichnet, daß der Beton- oder Mörtelmischung Aluminiumseife zugesetzt wird.

Zur Herstellung eines Isoliermörtels kann das Isolierpulver sowohl mit Weißkalk als auch mit Zementmörtel vermischt werden. Bei Portlandzement wird 1 l Sand auf 0,1 l Zement und 0,03 kg Isolierpulver genommen. *Wiegand.*

Verfahren, fertigen Zementbeton ohne Beeinträchtigung seiner Bindefähigkeit aufzubewahren. (Nr. 192 029. Kl. 80b. Vom 6./1. 1907 ab. J ü r g e n H i n r i c h M a g e n s in Hamburg. Zusatz zum Patente 146 243 vom 10./1. 1903).

Patentanspruch: Eine Ausführungsform des durch Patent 146 243 geschützten Verfahrens zur Aufbewahrung von fertigem Zementbeton ohne Beeinträchtigung seiner Bindefähigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß der gemäß Patent 163 501¹⁾ unter die Lufttemperatur abgekühlte Beton während der

Aufbewahrung in Schüttelbewegung versetzt wird, damit die Verzögerung des Abbindens vergrößert wird. —

Nach Patent 146 243 kann fertiger Zementbeton brauchbar aufbewahrt werden, indem man den Beton gefrieren läßt. Nach dem Zusatzpatent 163 501¹⁾ wird eine gewisse Verzögerung des Abbindens schon dadurch erreicht, daß man die Bestandteile des Betons abkühlt und kühl hält. Nach vorliegendem Verfahren kann das Abbinden des Betons auch noch beträchtlich längere Zeit, als wie sie die Abkühlung allein ergibt, durch Schüttelbewegung verzögert werden, es genügen beispielsweise die Erschütterungen, die der Eisenbahnversand mit sich bringt. *W.*

Verfahren zur Herstellung von Bau- und Isolierstoffen, insbesondere aus einem Gemenge von Asbest und einer Lösung von Harz oder dgl. (Nr. 186 110. Kl. 80b. Vom 3./9. 1905 ab. V a k u u m p r e ß g u t g e s e l l s c h a f t m. b. H. in Berlin.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Herstellung von Bau- und Isolierstoffen, insbesondere aus einem Gemenge von Asbest und einer Lösung von Harz oder dgl., dadurch gekennzeichnet, daß das in Formen gebrachte feuchte, plastische Gut während seiner Pressung gleichzeitig der Einwirkung von Hitze und Vakuum ausgesetzt wird.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Pressen ein sich selbsttätig nach Maßgabe des Schwindens der Masse nachstellender, elastisch wirkender Druck verwendet wird. —

Das Verfahren ermöglicht, in einfacher Weise Bau- und Isoliermassen von hohem Widerstande, großer Dichte und mechanischer Festigkeit herzustellen, welche in jeder Weise bearbeitungsfähig und gegen Feuchtigkeit vollkommen unempfindlich sind. *Sch.*

Verfahren zur Herstellung von Bau- und Isolierstoffen aus wasseranziehenden Stoffen mit isolierenden Eigenschaften, wie Asbest, und wasserundurchlässigen Stoffen. (Nr. 187 071. Kl. 80b. Vom 19./1. 1906 ab. V a k u u m p r e ß g u t - G e s e l l s c h a f t m. b. H. in Berlin. Zusatz zum Patente 186 110 vom 3./9. 1905; s. vorstehendes Referat.)

Patentanspruch: Abänderung des Verfahrens des Patent 186 110 zur Herstellung von Bau- und Isolierstoffen aus wasseranziehenden Stoffen mit isolierenden Eigenschaften, wie Asbest, und wasserundurchlässigen Stoffen, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierstoffe als zusammenhängende Schichten in als Umhüllung dienende wasserundurchlässige Schichten eingebettet werden. *Sch.*

Verfahren zur Herstellung von Platten aus Faserstoffen jeder Art und Zement oder anderen hydraulischen Bindemitteln unter Erhärtung der gepreßten Platten mit heißem Wasser oder Wasserdampf. (Nr. 187 093. Kl. 80b. Vom 29./10. 1905 ab. C. T. S p e y e r e r & C o. in Berlin.)

Patentanspruch: Verfahren zum Härten von Platten aus Faserstoffen jeder Art und Zement unter Anwendung von Heißwasser oder Wasserdampf, dadurch gekennzeichnet, daß die, zweckmäßig unter Anwendung von Metallzwischenlagen, zu einer Säule

¹⁾ S. diese Z. 19, 431 (1906).

aufgebauten Platten nach der hydraulischen Zusammenpressung durch eine geeignete mechanische Vorrichtung festgeschlossen zusammengehalten werden und in dieser festgeschlossenen Zusammenfassung der Einwirkung des Heißwassers oder Wasserdampfes ausgesetzt werden. *Sch.*

Verfahren zur Herstellung von künstlichem Schiefer aus Zement und Brauneisen. (Nr. 182 283. Kl. 80b. Vom 21./12. 1905 ab. Johann Hennings in Neu-Wulmsdorf [Kr. Hamburg] und Olaf Kesler in Hamburg.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von künstlichem Schiefer aus Zement und Brauneisen, dadurch gekennzeichnet, daß dem gemahlenen Zement 20—25% Brauneisen in fein gemahlenem Zustande zugemischt und die Mischung mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt wird, der in Formen zu Platten von beliebiger Größe und Stärke ausgegossen wird. —

Durch das Verfahren wird ein dem natürlichen Schiefer in bezug auf seine Dichtigkeit und Farbe annähernd gleichkommender Kunststein erzeugt, der überall anstatt des natürlichen Schiefers verwendet werden kann, dessen Herstellung aber bedeutend weniger Kosten verursacht als die Beschaffung des Naturproduktes. *Sch.*

Verfahren zur Herstellung von Kunststeinen. (Nr. 185 272. Kl. 80b. Vom 29./9. 1904 ab. Isolatorenfabrik „Pulvolit“ G. m. b. H. in Frankfurt a. M.-Bockenheim. Zusatz zum Patente 162 858 vom 15./8. 1903; siehe diese Z. 18, 1876 [1905].)

Patentanspruch: Das Verfahren zur Herstellung von Kunststeinen nach Patent 162 858 aus pulverförmigen Füllstoffen, Ölen, Fetten und anderen Substanzen, die durch die Wirkung der Luft bei erhöhter Temperatur in dünnen Schichten erhärten, unter Behandlung der die Füllstoffteilchen umhüllenden feuchten Bindemittelschichten mit Luft, bis zur Herstellung eines trockenen, aber noch plastischen Preßgutes, dahin abgeändert, daß zur Beschleunigung der Erhärtung der Masse die Wirkung der Luft teilweise durch einen Zusatz von Schwefel zu dem Gemisch von Füllstoff und Öl usw. ersetzt wird. —

Das Verfahren hat gegenüber dem im Hauptpatent beschriebenen außer der Verkürzung der Erhärtungsdauer den Vorteil voraus, daß durch den Schwefelzusatz noch eine Vergrößerung der Härte der fertigen Formstücke erreicht wird. *Sch.*

Besgleichen. (Nr. 185 524. Kl. 80b. Vom 19./8. 1905 ab. Zusatz zum Patente 162 858 vom 15./8. 1903¹⁾; siehe diese Z. 18, 1876 [1905].)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von Kunststeinen nach Patent 162 858, dadurch gekennzeichnet, daß man den öligen und fettartigen Bindemitteln solche Harze, harzartige Kunst- oder Abfallprodukte, harzartige Sikkative u. dgl. oder Lösungen solcher zusetzt, welche in dem Bindemittelgemisch aus der Luft Sauerstoff aufnehmen und dadurch den Ansteifungsprozeß des feuchten, lockeren Pulvers beschleunigen, wobei die Sauerstoffaufnahme befördernde Wirkung der Zusätze durch die lockere, pulverförmige Beschaffenheit der Mischung begünstigt wird. —

Die nach diesem Verfahren hergestellten Formstücke haben gegenüber den nach dem Hauptpatent hergestellten Produkten den Vorteil, vor dem Härten ohne Gefahr des Abbröckelns gut transportfähig zu sein. Auch zeichnen sie sich durch größere Härte, mechanische Festigkeit und insbesondere durch die den harzartigen Körpern innewohnende, isolierende Eigenschaft bedingte Anwendungsfähigkeit für elektrotechnische Zwecke aus. *Sch.*

Verfahren zur Herstellung von Kunststeinen. (Nr. 187 631. Kl. 80b. Vom 28./12. 1904 ab. Zusatz zum Zusatzpatente 185 272 vom 29./9. 1904; s. obiges Referat. Isolatorenfabrik „Pulvolit“, G. m. b. H. in Frankfurt a. M. Bockenheim.)

Patentanspruch: Ausführungsart des Verfahrens zur Herstellung von Kunststeinen nach Patent 185 272 aus pulverförmigen Füllstoffen, Ölen, Fetten und anderen Stoffen, die durch die Wirkung der Luft bei erhöhter Temperatur in dünnen Schichten erhärten, unter Behandlung der die Füllstoffteilchen umhüllenden feuchten Bindemittelschichten mit Luft unter Zusatz von Schwefel bis zur Herstellung eines trockenen, aber noch plastischen Preßgutes, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle von Schwefel Lösungen von Schwefel oder Schwefelverbindungen verwendet werden. —

Die Einwirkung von freiem Schwefel auf gewisse Öle, Trane, Fette, nach Patent 185 272 bewirkte häufig eine stürmische Gasentwicklung, wodurch schwammige, poröse Massen entstanden. Nach vorliegendem Verfahren sollen gegebenenfalls die milder wirkenden Lösungen von Schwefel oder geeigneten Schwefelverbindungen, z. B. Chlorschwefel, benutzt werden, um die Reaktion zu mäßigen und ein Erzeugnis zu erhalten, der gewünschten dichteren Beschaffenheit zu erhalten. *Wiegand.*

Verfahren zur Herstellung von mit Eisenteilen versetzter Kunststeinmasse. (Nr. 183 977. Kl. 80b. Vom 24./10. 1905 ab. Firma Georg Valentin in Breslau.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von mit Eisenteilen versetzter Kunststeinmasse, dadurch gekennzeichnet, daß man eingefettete Eisenteile mit fetthaltigem Magnesiazement innig verrührt, zu dem Zwecke, ein Rosten der Eisenteile zu verhindern. —

Durch das Verfahren erhält man eine vor Ausrostung sichere Eisenkunststeinmasse, die sich durch große Härte, Festigkeit und Elastizität auszeichnet. *Sch.*

Verfahren zum Härten von Kunststeinen aus Kalkhydrat und Füllstoffen mittels Kohlensäure oder kohlensäurehaltiger Gase. (Nr. 180 279. Kl. 80b. Vom 7./12. 1905 ab. Erich Schwanenberg und A. Rinne in Hannover.)

Patentanspruch: Verfahren zum Härten von Kunststeinen aus Kalkhydrat und Füllstoffen mittels Kohlensäure oder kohlensäurehaltiger Gase, dadurch gekennzeichnet, daß das Härtungsmittel, um trocknend auf die Preßlinge zu wirken, auf etwa 35—110° erhitzt und mit Wasserdampf nicht gesättigt ist. —

Man erzielt den Vorteil, daß ohne Anwendung von Druck und hochprozentigen Gasen und ohne den Formling zuvor zu trocknen, eine durchgehende Umwandlung des Kalkes in Carbonat in kurzer Zeit

¹⁾ Früheres Zusatzpatent 185 272; siehe vorstehendes Referat.

bewirkt werden kann. Man benutzt zweckmäßig die kohlen säurehaltigen Gase, die aus einem Kalkofen, aus Kesselfeuerungen usw. stammen. Es ist erforderlich, solche Gase auf die angegebenen Temperaturen zu bringen und in geeigneter Weise genügend wasseraufnahmefähig zu machen, falls sie mit Wasserdampf bei den erforderlichen Temperaturen völlig oder nahezu gesättigt sind.

Wiegand.

Verfahren zur Herstellung künstlichen Marmors oder künstlicher Steine unter Anwendung von Luftverdünnung und Einwirkung von Kohlen säuregas auf calciumhydroxydhaltige Kunststeinmassen. (Nr. 186 069. Kl. 80b. Vom 21./4. 1906 ab. Thomas Mathieson Thom in Cheshunt [Engl.])

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung künstlichen Marmors oder künstlicher Steine unter Anwendung von Luftverdünnung und Einwirkung von Kohlen säuregas (CO_2) auf calciumhydroxydhaltige Kunststeinmassen, dadurch gekennzeichnet, daß die Einwirkung der Kohlen säure unter Aufrechterhaltung einer Luftverdünnung erfolgt. —

Der Vorteil des Verfahrens gegenüber den bekannten besteht vor allem darin, daß sich die Ausführung erheblich billiger gestaltet, und zwar sowohl, was den Bau der Härtekessel oder dgl. betrifft, als auch den Verbrauch an Kohlen säure. Ferner erfolgt der Vorgang der Erhärtung der Steine vom Innern der Steine nach außen, anstatt von deren Rändern beim Arbeiten unter Druck. Sch.

Verfahren zur Herstellung von Mauersteinen, Röhren Briquets usw. aus zerkleinerten oder gemahlten Schlacken durch Härten der Formlinge mit Kohlen säure oder kohlen säurehaltigen Gasen. (Nr. 186 161. Kl. 80b. Vom 3./3. 1905 ab. Köln-Müsener Bergwerksaktienverein in Kreuzthal i. W.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von Mauersteinen, Röhren, Briquets usw. aus zerkleinerten oder gemahlten Schlacken ohne Zusatz von Kalk durch Härten der Formlinge mit gespannter Kohlen säure oder kohlen säurehaltigen Gasen, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren bei gewöhnlicher Temperatur ausgeführt wird. —

Das vorliegende Verfahren ermöglicht, Formlinge ohne Kalkbeimengung, ohne vorhergehende Aufschlußarbeiten, ohne Verwendung geschlossener Formen und ohne Verwendung äußerer Wärmezufuhr herzustellen, so daß die Herstellung billiger ist als bisher, insbesondere weil die kohlen säurehaltigen Gasgemenge den verbrannten und unverbrannten Hofengasen ohne weiteres entnommen werden können. Sch.

Verfahren zur Herstellung künstlicher Massen und Gegenstände aus natürlichem oder künstlichem Korund oder geschmolzenem Aluminiumoxyd und Zement, Kalk, Gips oder anderen mit Wasser erhärtenden Bindemitteln. (Nr. 188 499. Kl. 80b. Vom 13./12. 1906 ab. Dr. Max Buchner in Mannheim. Priorität vom 15./1. 1906 auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung künstlicher Massen und Gegenstände aus natürlichem oder künstlichem Korund oder geschmolzenem Aluminiumoxyd und Zement, Kalk, Gips oder anderen

mit Wasser erhärtenden Bindemitteln, dadurch gekennzeichnet, daß die Massen bzw. Gegenstände gebrannt werden. —

Die Massen sind nicht nur leicht formbar, sondern im Gegensatz zu solchen aus Korund und tonigen Bindemitteln auch leicht gießbar, ferner nach dem Brennen porös und nicht nur relativ säurebeständig, sondern auch alkalibeständig.

Karsten.

Verfahren zum Härten von kalkhydrathaltigen Kunststeinmassen durch Kohlen säure oder kohlen säurehaltige Gase. (Nr. 180 280. Kl. 80b. Vom 7./12. 1905 ab. Erich Schwanenberg und A. Rinne in Hannover.)

Patentanspruch: Verfahren zum Härten von kalkhydrathaltigen Kunststeinmassen durch Kohlen säure oder kohlen säurehaltige Gase, dadurch gekennzeichnet, daß die Formlinge abwechselnd mit dem Härtemittel behandelt und zwecks Entfernung des entstandenen Wassers erwärmt werden.

Gegenüber der ununterbrochenen Einwirkung heißer Kalkofengase oder konz. Kohlen säure hat das Verfahren den Vorteil, daß sich die Trocknung besser regeln läßt in der Art, daß die für die günstige Entwicklung der Kohlen säure erforderliche geringe Feuchtigkeit des Preßlings erhalten wird. Es wird dadurch der Vorteil erzielt, daß in einfacher Weise das entstehende Reaktionswasser, das die Poren verstopft und dadurch die Einwirkung der Kohlen säure beeinträchtigt, ausgetrieben wird. Wiegand.

Verfahren zur Herstellung von Kalksandsteinen. (Nr. 188 092. Kl. 80b. Vom 11./3. 1906 ab. Sanfrid Wilgott Berglund in Stockholm.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von Kalksandsteinen, dadurch gekennzeichnet, daß in Wasser geschlämmter Kalk und Sand zu einem dünnen Mörtel gemischt und in Formen gegossen wird, in welchen sich die hineingegossene nasse Masse absetzt, um dann im Härtekessel in bekannter Weise mit Dampf gehärtet zu werden. —

Man soll nach diesem Verfahren einen Stein von einer Dichtigkeit erhalten, die größer ist, als sie selbst durch starkes Pressen auf mechanischem Wege erzielt werden kann. Wiegand.

Verfahren zur Herstellung von Kalksandsteinen. (Nr. 192 633. Kl. 80b. Vom 5./4. 1906 ab.

Alexander Gordon in Weiser [V. St. A.] Priorität vom 4./5. 1905 auf Grund der Anmeldung in den Verein. Staaten von Amerika.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von Kalksandsteinen durch Vorwärmen und darauf folgendes Dämpfen der Formlinge, dadurch gekennzeichnet, daß die in den Härtekessel eingeführten Steine zuerst durch Dampf, welcher in einen um den Kessel vorgesehenen Dampfmantel eingeführt wird, vorgetrocknet werden, worauf sie in bekannter Weise der unmittelbaren Einwirkung von Dampf ausgesetzt werden. —

Das Verfahren erleichtert die Vortrocknung der Steine. Eine geeignete Vorrichtung ist in der Patentschrift beschrieben. Kn.

Verfahren zur Herstellung kalksilikathaltiger Mörtel oder Preßmassen für Kalksandsteine. (Nr. 184 555. Kl. 80b. Vom 17./5. 1905 ab. Ernst Stöffler in Zürich.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung kalksilikathaltiger Mörtel oder Preßmassen für Kalk-

sandsteine durch Brennen und nachheriges Löschen von kieselsäurehaltigem Kalkstein, gekennzeichnet durch die Verwendung künstlicher oder natürlicher loser, sandiger Gemenge von Quarz und kohlen-saurem Kalk. —

Das Wesen der Erfindung besteht in der Verwendung von Sanden, welche Beimengungen von kohlen-saurem Kalk in so geringen Mengen enthalten, daß sie nicht ausreichen, die gesamte Kieselsäuremenge in Kalksilikat überzuführen. Es werden Quarzkörner von solcher Größe benutzt, daß beim Brennen die Oberfläche der Quarzkörner nur so weit aufgeschlossen wird, daß beim Zubringen von Wasser kalksilikathaltiger Mörtel entsteht. Man kann natürliche Gemenge von Sand und kohlen-saurem Kalk z. B. mit muscheldurchsetztem Meer-sand oder künstliche Gemenge verwenden.

Wiegand.

Verfahren zur Herstellung von sandsteinähnlichen Verblendflächen an Bausteinen. (Nr. 182 613. Kl. 80b. Vom 19./7. 1905 ab. A. Woerdehoff in Paderborn.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von sandsteinähnlichen Verblendflächen an Bausteinen durch Rauhen dieser Flächen am ungebrannten Formling, dadurch gekennzeichnet, daß auf die betreffenden Flächen des Formlings neben nicht brennbaren Massen auch harte, brennbare Stoffe, wie Kohle, aufgebracht und festgedrückt werden, welche dann beim nachfolgenden Brennen entweder sich fest mit dem Stein verbinden und auf der Oberfläche desselben Vorsprünge bilden, oder aber verbrennen und Vertiefungen auf der Stein-oberfläche hinterlassen. —

Das Verfahren vermeidet den den älteren Methoden anhaftenden Übelstand, daß die die Rauhung bewirkende Masse keine genügend feste Verbindung mit dem eigentlichen Formling bildet und leicht abbröckelt, wodurch die gleichmäßig reine Farbe an den gerauhten Stellen beeinträchtigt wird.

Sch.

Verfahren zur Herstellung eines Trockenstucks aus einer Mischung von Gips, Kreide, Gelatine und Wasser. (Nr. 184 109. Kl. 80b. Vom 13./4. 1906 ab. Carl Haffner in Reutlingen.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Herstellung eines Trockenstucks aus einer Mischung von Gips, Kreide, Gelatine und Wasser, dadurch gekennzeichnet, daß man dieser Mischung während des Abbindens so viel von einer Emulsion aus Paraffin oder Fett und einem wasserlöslichen Öl (z. B. Ricinusöl-sulfosäure) zusetzt, daß nach dem Abbinden eine Wasser nicht mehr ansaugende Masse entsteht.

2. Ein Befestigungsmittel für die in Anspruch 1 gekennzeichnete Masse, bestehend aus einer Mischung von Harz, venezianischem Terpentin, pflanzlichen oder tierischen Fetten in Verbindung mit Ricinusölsulfosäure, Wasserglas, Kreide und kolloidalem Leim. —

Die Aufgabe war, Paraffin u. dgl. fettige Körper so der Masse einzuverleiben, daß keine Abscheidung stattfinden kann. Diese wird dadurch möglich gemacht, daß wasserlösliche Öle mitbenutzt werden, infolge von deren Anwesenheit die fettigen Körper in einem emulsionsartigen Zustand in der ganzen Masse gleichmäßig verteilt werden. So hergestellter Stuck läßt sich mittels eines geeigneten

Bindemittels unmittelbar auf den Kalk- oder Zementverputz der Decken oder Wände aufkitten. Beispiel für Stuck: 30 T. Paraffin, 20 T. Ricinusölsulfosäure, 20 T. Gelatine und 80 T. Wasser werden miteinander emulgiert und sodann Gips und Kreide im Verhältnis von 2:1 in die Emulsion bis zur Konsistenz der Knetbarkeit eingerührt. Wiegand.

Verfahren zur Herstellung von Dachplatten o. dgl. aus Strohhäcksel und Asphalt oder Teer mit Einlagen von Jute, Eisengeflecht o. dgl. und mit Deckschichten von Sand o. dgl. durch Pressung. (Nr. 189 069. Kl. 80b. Vom 2./9. 1904 ab. Carl F. Lau in Kiel.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von Dachplatten o. dgl. aus Strohhäcksel und Asphalt oder Teer mit Einlagen von Jute, Eisengeflecht o. dgl. und mit Deckschichten von Sand o. dgl. durch Pressung, dadurch gekennzeichnet, daß eine aus Teer oder Asphalt und Kalkmehl o. dgl. und Häcksel bestehende lose Preßmasse in Formen zwischen Einlagen und Drahtgeflecht, Jute o. dgl. und Deckschichten aus Sand o. dgl. gepreßt und in den Formen fest verschlossen erhitzt wird. —

Die lose Masse von Häcksel mit anhaftendem Kitt gibt von letzterem im Heizsystem wieder ab, wodurch sämtliche Teile innig miteinander verschmolzen oder verkittet werden. Karsten.

II. 6. Explosivstoffe, Zündstoffe.

Wilhelm Thörner. Über die optische Untersuchung einiger Schießpulversorten. (Z. f. d. ges. Schieß- und Sprengstoffwesen 2, 421—426.)

Verf. beschreibt einen photographischen Universalapparat, mit welchem er optische Pulveruntersuchungen ausgeführt hat, und erläutert seine Resultate durch wohlgelungene Photographien. Diese Photogramme zeigen nicht allein recht deutlich die vielseitige Verwendung und Wirkung des beschriebenen photographischen Apparates, sondern sie geben auch ein wohl gelungenes Bild von der sehr verschiedenartigen Form und Beschaffenheit der aus dem Handel bezogenen Pulversorten. Es dürfte wohl nicht ohne Interesse sein, diese optischen Untersuchungen der Schieß- und Sprengpulversorten auch auf andere Fabrikate auszudehnen. Verf. erklärt sich bereit, weitere Versuche nach dieser Richtung hin auszuführen. Bezüglich der Beschreibung des Apparates sei auf die Originalabhandlung verwiesen. Cl.

Verfahren zur Herstellung eines rauchlosen Schießpulvers. (Amer. Pat. 853 085. Erteilt am 7./5. 1907. M. A. G. Himalaya, Washington.)

Herstellung eines Sprengstoffs aus Kaliumchlorat, Stärke und einem trocknenden Öl unter ev. Zusatz von Mangansuperoxyd zur Erhöhung der Sprengkraft. An Stelle des Mangansuperoxyds können auch Nitroglycerin, Xyloidin, Pyroxylin oder Pikratverbindungen verwendet werden. Cl.

Wilkoszewski. Photographische Flammenbilder. (Z. f. ges. Schieß- und Sprengstoffwesen 2, 141—144 [1907].)

Verf. macht Mitteilung über die Verwendung der Photographie in der Sprengtechnik zur Ermittlung der Wettersicherheit von Sprengstoffen. Er beschreibt einen Apparat, der für diese Zwecke in

der Dynamitfabrik in Preßburg verwendet wird. Es wurden mit diesem Apparate eine große Anzahl der verschiedensten Sprengstoffe geprüft, und die Versuchsergebnisse von 23 Sprengstoffen sind durch Wiedergabe der erhaltenen photographischen Bilder veranschaulicht. Daraus läßt sich folgendes erkennen: 1. Diejenigen Sprengstoffe, welche große Flammenbilder geben, zeigen geringe Schlagwetter-sicherheit. 2. Alle schlagwettersicheren Sprengstoffe geben kleine Flammenbilder. 3. Die Größe der Flammenbilder gibt demnach sofort darüber Aufschluß, ob ein Sprengstoff als ein schlagwetter-sicherer anzusehen ist oder nicht. 4. Das Flammenbild zeigt die Wirkung eines Zusatzes oder einer Komponente des Sprengstoffes auf seine Wetter-sicherheit. 5. Die Methode der photographischen Schlagwetter-sicherheitsbestimmung ist geeignet zur Prüfung der Sprengstoffe, wenn sie auch die Stollen-versuche niemals ganz entbehrlich machen kann, weil sie keine zahlenmäßigen Grenzwerte über die Sicherheit der Sprengstoffe angeben kann. Cl.

Wasserdicke Mischung für Sprengstoffe. (Amer. Patent 850 266. Vom 24./10. 1905 ab. F. Sparre, Wilmington.)

Die Hygroskopizität von Ammoniaksalpetersprengstoffen soll dadurch herabgesetzt werden, daß man dieselben mit einer Lösung von Schießbaumwolle, welche in einem flüssigen Nitrokörper, der einen festen Nitrokörper gelöst enthält, aufgelöst wird, überzieht. Als flüssige Nitrokörper sollen Nitrobenzol und Mononitrotoluol, als feste Trinitrobenzol oder Trinitrotoluol verwendet werden. Auf 85 Teile Ammoniaksalpeter sollen 15 Teile dieser Mischung verwendet werden.

Als Beispiel ist angegeben ein Sprengstoff, bestehend aus 75% Ammoniumnitrat, 20% wasser-dichte Masse, 5% Nitroglycerin. Cl.

Sprengstoff. (Amer. Patent 850 268. Vom 2./12. 1905 ab. F. Sparre, Wilmington.)

Im amer. Patent 812 958 beschreibt Erfinder Ammoniaksalpeter und Aluminium enthaltende komprimierte Sprengstoffe, die mit Hilfe von nicht gelatinierter Nitrocellulose zur Detonation gebracht werden sollen. Es wurde nun gefunden, daß die teure Nitrocellulose sich teilweise durch billigere Materialien, nämlich durch hochnitrierte Kohlenwasserstoffe oder Alkohole oder Phenole ersetzen läßt. Besonders geeignet hierfür haben sich Trinitrotoluol und Pikrinsäure erwiesen. Dem Sprengstoff kann auch noch Kerosin oder Holzkohle zugesetzt werden. An Stelle von Aluminium kann Ferrosilicium verwendet werden.

12% Ferrosilicium, 6% Trinitrotoluol, 6% Nitrocellulose, 2% Kerosin, 74% Ammoniaksalpeter. Cl.

Sprengstoff. (Amer. Pat. 857 580. Erteilt am 25./6. 1907. F. E. W. Bowen, London.)

Der Sprengstoff besteht aus Ammoniumperchlorat, einer große Gasmengen entwickelnden Substanz, wie Kohle, Kohlehydrate, Kohlenwasserstoffe oder organische Nitroverbindungen und einem fein verteilten Metall wie Aluminium oder Magnesium, bei dessen Verbrennung große Wärmemengen frei werden. Diese Sprengstoffkomponenten sollen in einem solchen Verhältnis miteinander vermischt werden, daß die bei der Explosion desselben entwickelten Gase hauptsächlich aus Kohlensäure und Wasser-

stoff bestehen. Als Beispiele sind angegeben: 1. Für Granatfüllung: 77,85% Ammoniumperchlorat, 7,20% Aluminium, 14,95% Paraffin. 2. Für Minen: 71,47% Ammoniumperchlorat, 10,99% Aluminium und 17,54% Nitronaphthalin. Cl.

Sprengstoff. (Amer. Pat. 858 874. Erteilt am 2./7. 1907. A. Peter Kline in Bloomsburg.)

Verfahren zur Herstellung eines Sprengstoffes, darin bestehend, daß aus 20% Melasse, 23% Glucose und 7% Milhzucker ein Brei von sirupartiger Konsistenz hergestellt und in diesen 10% Tannin, 5% Oxalsäure, 1% Terpentin, 2% gepulverte Eichenrinde, 2% alkoholische Schellacklösung und 30% Kaliumchlorat eingetragen wird, so daß eine trockene Masse entsteht, die zum Sprengstoff verarbeitet wird. Es kann auch noch eine kleine Menge Schwefel zugesetzt werden. Cl.

Sprengstoff Schimose. Aus den „Jahrbüchern für die deutsche Armee und Marine, vom 13./5. 1907

Der Revue d'Artillerie ist nach Angaben des Artillerieiskii Journal über die Zusammensetzung des Sprengstoffes Schimose folgendes zu entnehmen, Eingehende Untersuchungen im chemischen Laboratorium der Artillerieakademie bestätigen die Vermutung, daß Schimose mit Pikrinsäure identisch ist. Die Initialladung besteht aus reiner pulverisierter und leicht gepreßter Pikrinsäure, deren Schmp. 121° beträgt. Der Gehalt an Stickstoff ist 18,21%. In der manometrischen Bombe von Sarrau hat man bei einer Dichtigkeit der Ladung von 0,2 mit Beiladung von 0,4 rauchlosem Pulver einen höchsten Druck von 1915 Atmosphären und eine Verbrennungsdauer von 0,0019" gefunden. Die Sprengladung der Feldsprenggranaten beträgt etwa 800 g gegossener, fast reiner Pikrinsäure, eingehüllt in dünne Zinnfolie. Die Beimengungen betragen nur 0,16%. Der Schmelzpunkt liegt ein wenig unter 121°, die Dichtigkeit ist 1,63, der höchste Gasdruck 1977 Atmosphären und die Verbrennungsdauer 0,031". Die Zusammensetzung der Gase ist folgende: Kohlensäure 10,70%, Kohlenoxydgas 55,56%, Wasserstoff 7,48%, Sumpfgas 7,55%, Stickstoff 17,70%. Das Gasvolumen für 1 kg Schimose auf einen Druck von 760 mm und 0° Temperatur war 836 l. Cl.

Wasserdichter metallischer Sprengstoff. (Amerikan.

Patent Nr. 845 678. Vom 14./8. 1905 ab. Thomas Abraham Bayliss und Henry Winder Brownson, London.)

Verfahren zur Herstellung von Zündhütchen, Zündern o. dgl. mit metallhaltigen Zündsätzen, dadurch gekennzeichnet, daß dem Zündsatz ein Metall, vorzugsweise Aluminium in fein pulverisierter Form, ev. im Gemisch mit einem Oxydationsmittel, wie chlorsaures Kalium, mittels eines Schellackfirnisses o. dgl. derart hinzugefügt wird, daß eine chemische Wirkung zwischen dem metallischen Pulver oder der metallischen Pulvermischung und irgend einem Stoffe der explosiblen Komposition in dem Zünder o. dgl. unmöglich gemacht wird.

Verfahren zur Herstellung von Zündhütchen, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Erzeugung eines nicht empfindlichen Zündsatzes, den gebräuchlichen, für derartige Zündsätze verwendeten, sehr empfindlichen Explosivstoffen ein Gemisch aus mit Schellack vermishtem Korkpulver o. dgl.,

einem Metall, vorzugsweise Aluminium, in fein pulverisierter Form und einem Oxydationsmittel, wie chloresaures Kalium, zugesetzt wird. *Cl.*

Metallhaltiger Ammoniaksalpetersprengstoff und Verfahren zu seiner Herstellung. (Amer. Patent 850 267. Vom 28./11. 1905 ab. F. Sparre, Wilmington.)

Der Sprengstoff soll unter Verwendung der im amerikanischen Patent 850 266 beschriebenen wasserdichten Masse unter Zusatz von ungelatinierter Nitrocellulose hergestellt werden. Er besteht aus: 68% Ammoniaksalpeter, 10% Aluminium, 10% ungelatinisierte Nitrocellulose, 12% der wasserdichten Mischung, bestehend aus 28% Mononitrotoluol, 10% Trinitrotoluol und 10% Schießbaumwolle. *Cl.*

Brisanter Sprengstoff und Verfahren zu seiner Herstellung. (Amer. Pat. 861 177 Vom 30./3. 1906 ab. Erteilt am 23./7. 1907. F. B. Holmes in Woodburg.)

Herstellung eines gegen Feuchtigkeit unempfindlichen, pulverförmigen Sprengstoffs, darin bestehend, daß ein Nitrokohlenwasserstoff mit einem Sauerstoffträger gemischt und diese Mischung mit einem nicht flüchtigen organischen Lösungs- bzw. Gelatinierungsmittel, welches in Wasser unlöslich ist, imprägniert wird.

Beispiele: 1,25 Teile Natronsalpeter werden mit 10 T. Nitrobenzol imprägniert und dann 60 T. Nitrostärke zugesetzt. 2. 25 T. Natronsalpeter werden mit 5 T. Nitroglycerin imprägniert und 70 T. Nitrocellulose zugemischt. *Cl.*

Brisanter Sprengstoff. (Amer. Pat. 860 509. Vom 4./12. 1906 ab. Erteilt 16./7. 1907. W. S. Winchester in Chanute, Kansas.)

Hoch brisanter Sprengstoff, bestehend aus einer Lösung von Pikrinsäure in Nitrobenzol unter Zusatz von Nitroglycerin und Campher, und zwar sollen 1 T. Pikrinsäure in 7 T. Nitrobenzol gelöst und dann 96½—97 T. Nitroglycerin und zuletzt Campher zugesetzt werden. *Cl.*

Hoch brisanter Sprengstoff. (Amer. Patent 860 509. Vom 4./12. 1906 ab. William Simson, Winchester.)

Der Sprengstoff besteht aus einer Lösung von Pikrinsäure in Nitrobenzol und Nitroglycerin unter Zusatz von Campher, und zwar sollen 1 Teil Pikrinsäure in 7 Teilen Nitrobenzol gelöst und dann 96½ bis 97 Teile Nitroglycerin und zuletzt Campher zugesetzt werden. *Cl.*

Verfahren zur Herstellung von Sprengstoffen. (Engl. Pat. Nr. 2286. Vom 29./1. 1907 ab. Mit Priorität vom 7./2. 1906. Hans Nikolay Wessel, Kristiania.)

Um Ammoniaksalpetersprengstoffe, die ein Metall als Zusatz enthalten, im komprimierten Zustande leicht zur Detonation bringen zu können, soll demselben Nitrocellulose zugemischt werden.

Beispiel: 50—80% Ammoniaksalpeter, 5—20% Ferrosilicium, 5—25% Nitrocellulose, 0—10% Kohlenstoffträger, 0—8% Ammoniumoxalat oder Ammoniumchlorid. *Cl.*

Verbesserung bei der Herstellung von Sprengstoffen. (Engl. Pat. 8156 vom 11./4. 1906 ab. Otto Freiherr von Schroetter, Kruppamühle, Oberschlesien.)

Das Verfahren ist gekennzeichnet durch die Ver-

wendung von Hexanitrodiphenylamin (Diparapikrylamin) und seiner Salze mit oder ohne Zusatz anderer zur Regulierung der Empfindlichkeit und des Schmelzpunktes geeigneter Substanzen zur Herstellung von Sprengstoffen. *Cl.*

Verbesserung bei der Herstellung von Sprengstoffen. (Engl. Pat. Nr. 791. Vom 11./1. 1907 ab. Carl Duttenhofer, Düneberg.)

Um bei Nitrocellulose und Nitroglycerin enthaltenen Schießpulvern das Mündungsfeuer beim Schusse zu verhindern, sollen diesen Pulvern geringe Mengen sogen. Seifen, Natron-, Kali-, Kalk-, Magnesiaseife oder harzsaures Natron, harzsaure Baryt usw. zugesetzt werden. *Cl.*

Verbesserung an Sprengstoffen. (Engl. Pat. 24 240. Vom 30./4. 1906 ab. Dr. Conrad Claessen, Berlin.)

Wettersichere Ammoniaksalpetersprengstoffe sollen derart hergestellt werden, daß man den Ammoniaksalpetermischungen Chromalaun oder Chromammoniakalaun zusetzt. Als Beispiel derartiger Sprengstoffe ist angegeben: 66% Ammoniaksalpeter, 14,5% Kalisalpeter, 9% Schießwolle, 0,5% Vaseline, 10% Chromammoniakalaun. *Cl.*

Nitroglycerinsprengstoff. (Amerikan. Pat. Nr. 853 830. Vom 25./7. 1905 ab. Friedrich Johann Roewer, Hamburg.)

Das Verfahren bezweckt die Herstellung schwer gefrierbarer Nitroglycerinsprengstoffe durch Zusatz von Dinitromonochlorhydrin zu Nitroglycerin. *Cl.*

Verfahren zur Herstellung schwer gefrierbarer Nitroglycerinsprengstoffe. (Amer. Pat. 855 595. Erteilt am 4./6. 1907. Dr. O. E. W. Stöhrer, Charlottenburg.)

Verfahren zur Herstellung von Tetranitrodiglycerin und Verwendung desselben zur Fabrikation von Schießpulvern und Sprengstoffen. *Cl.*

Dinitroglycerin und Verfahren zur Herstellung desselben. (Amer. Pat. 788 436, Reissue 12 669. Erteilt am 2./7. 1907. A. Mikolajzak, Castrop.)

Das Dinitroglycerin soll in folgender Weise hergestellt werden. Zu 10 Gewichtsteilen Glycerin, spez. Gew. 1,262 werden unter Abkühlung 33 Gewichtsteile Salpetersäure, spez. Gew. 1,50, zugemischt, am besten, indem man die Salpetersäure langsam unter Umrühren in das Glycerin einfließen läßt. Das Gemisch, welches hauptsächlich Mononitroglycerin enthält, läßt man mehrere Stunden stehen, wobei das Mononitroglycerin in Dinitroglycerin umgewandelt wird. Die ganze Masse wird mit ca. 10 Gewichtsteilen kaltem Wasser verdünnt und die Salpetersäure durch geeignete Mittel neutralisiert, z. B. mit kohlensaurem Kalk, bis die Lauge das spez. Gew. 1,58 hat. Das Dinitroglycerin steigt darin auf und läßt sich leicht abscheiden, reinigen und trocknen. *Cl.*

Verfahren zur Herstellung von Nitrocellulose. (Amer. Patent 860 776. Vom 28./3. 1904 ab. Adolf Voigt, Schönebeck a. E.)

Verfahren zum Nitrieren und Zerkleinern von Cellulose in einem Fabrikationsgange. Die gereinigte Cellulose wird zu diesem Zwecke in konzentrierte Schwefelsäure bei einer Temperatur von 2—3° eingebracht, und zwar sollen auf 1 kg Cellulose 5 kg Schwefelsäure verwendet werden. Das Material wird in der Säure so lange belassen, bis es zu einer pulp-

artigen Masse zerfallen ist, was mit ansteigender Temperatur rasch eintritt. Nachdem die Struktur der Cellulose zerstört ist, werden 2 kg konzentrierte Salpetersäure hinzugegeben. Bei dem nun eintretenden Nitrierungsprozeß verändert sich das Material in harte Klumpen. Nach 2—3stündigem Nitrieren werden die Kuchen mit Wasser ausgewaschen. Nach dem Trocknen zerfällt die Masse in ein feines Pulver von großer Stabilität, welches bei Stoß und Schlag nicht explodiert. Beim Anzünden verbrennt es langsam und hält eine Temperatur von 135° eine Stunde lang aus, ohne sich zu entzünden. *Cl.*

Methode zum Detonieren nasser Schießbaumwolle. (Engl. Pat. Nr. 8157. Vom 8./4. 1907 ab. Otto Freiherr von Schroetter, Kruppamühle.)

Ladungen nasser Schießbaumwolle wurden bisher durch eine Initialladung von trockener Schießwolle zur Detonation gebracht. Erfinder hat nun festgestellt, daß die Detonation der nassen Schießwolle eben so sicher erreicht werden kann, wenn man an Stelle der trockenen Schießwolle, Nitrokörper der aromatischen Reihe wie Trinitrophenol, Trinitrobenzol oder Trinitroanilin verwendet. Die Detonation soll bei Verwendung dieses Körpers sogar mit erhöhtem Effekt übertragen werden. *Cl.*

Knallsatz zum Gebrauche in Torpedos, Minen und Sprengpatronen. (Engl. Pat. Nr. 13 983/1906. 19./6. William Carter White, Glenholme, Engl.)

Der Zündsatz besteht aus Knallquecksilber mit einem Zusatz von 12 $\frac{1}{2}$ % Knallsilber. *Cl.*

Knallsignal für Eisenbahntorpedos. (Amer. Patent 850 406 vom 21./12. 1905 ab. F. Sparre, Wilmington.)

Der Knallsatz besteht aus 30—70% Kaliumchlorat, 10—40% Schwefel, 20% Ferrosilicium und 5—10% einer Mischung aus 80% Mononitrotoluol, 10% Trinitrotoluol und 10% Natron. *Cl.*

Mischung zur Unschädlichmachung von Gasen. (Amerikan. Pat. Nr. 854 533. Vom 24./5. 1906 ab. H. Sanborn, Rhyolite, Nevada.)

Um die bei der Explosion von Sprengstoffen entstehenden schädlichen Gase unschädlich zu machen, soll in die Sprengstoffpatrone ein Gemisch von 50% Ammoniumcarbonat, 25% Chlorkalcium und 25% Natriumbicarbonat eingebettet werden, die bei der Explosion mit vergasen. *Cl.*

A. Purgotti. Anwendung festen Phosphorwasserstoffes in der Zündholzindustrie. (Annuario Società chimica Milano 12, 99.)

Bekanntlich gibt es neben gasförmigem Phosphor-

wasserstoff eine flüssige und auch eine feste Verbindung, welche die Formel $P_{12}H_6$ besitzt. Diese Verbindung kann in guter Ausbeute gewonnen werden, wenn man Calciumphosphid mit Wasser in sauerstofffreier Luft behandelt. Das Calciumhydrat löst sich in Salzsäure, und als Rückstand erhält man $P_{12}H_6$ in Form von gelbem Staub, welcher an der Luft rot wird. Die Verbindung $P_{12}H_6$ ist zur Fabrikation von Zündhölzern höchst geeignet. Sie entzündet sich ebenso leicht schon bei einer höheren Temperatur als weißer Phosphor, besitzt keine giftige Wirkung und ist gegen Feuchtigkeit sehr beständig. *Bolüs.*

Nicht explodierende Zündhölzer. (Le Génie Civ. 51, 82. 1./6. 1907.)

Bekanntlich hatten die neuen französischen sogen. S. & C.-Zündhölzer (Sévène & Cahen) die unangenehme Eigenschaft, beim Anstreichen mit Knall zu explodieren. Dies ist zurückzuführen auf eine zu große Austrocknung der (aus Kaliumchlorat und Phosphoresquisulfid bestehenden) Phosphorpaste an den Streichhölzern. Nach verschiedenen vergeblichen Versuchen, der Paste eine gewisse Feuchtigkeit zu lassen, ohne sie hygroskopisch zu machen, ist man jetzt zu einem guten Ergebnisse gelangt, indem man der Paste etwa 0,5—1% Ferrosulfat oder Aluminiumsulfat zusetzt. Diese Salze bilden mit dem Leim einen festen Körper, der eine Menge Wasser enthält, die von der Temperatur und dem Feuchtigkeitsgehalte der Luft fast unabhängig ist. *Wth.*

Verfahren zur Herstellung gekörnter Chloratsprengstoffe. (Nr. 188 829. Vom 14./8. 1902 ab. Freiherr Hans von Schleinitz, Kriewald, O.-S.)

Verfahren zur Herstellung gekörnter, gegen Feuchtigkeit und Stoß beständiger Chloratsprengstoffe, dadurch gekennzeichnet, daß man ein staubfeines Gemenge eines Chlorats mit einem Nitrokörper (o-Nitrophthalsäure, bzw. nitriertes Harzstärkemehl) unter Umrühren mit so viel eines den Sauerstoffträger nicht lösenden organischen Lösungsmittels befeuchtet, daß nicht die Gesamtmenge des Nitrokörpers gelöst wird, und keine breiartige Masse entsteht. *Cl.*

Mittel zur Unschädlichmachung der bei Sprengungen mittels Dynamit oder dgl. entstehenden giftigen oder gesundheitsschädlichen Gase oder Dämpfe. (Nr. 185 363 vom 24./2. 1906 ab. Herbert Walter, Johannesburg, Transvaal.)

Das Mittel besteht aus einer Mischung von Kaliumpermanganat, Kaliumchlorat und Salmiak, welche gleichzeitig mit dem Sprengstoff zur Entzündung gebracht wird. *Cl.*

Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

Mexikanische Petroleumindustrie. Vor einigen Jahren wurden die Vorarbeiten mit dem Suchen von Petroleumlagern am Isthmus von Tehuantepec begonnen, welche unter der Leitung der Firma S. Pearson & Sons standen. Die Versuche hatten einen so guten Erfolg, daß es der Firma gelang, von den mexikanischen Behörden in verschiedenen Staaten Mexikos, darunter in Vera Cruz, Tabasco, San Luis,

Potosi und Campeche Konzessionen zur Ausbeutung der vorhandenen Petroleumlager zu erlangen. Das erworbene Terrain nimmt einen Flächenraum von rund 1 000 000 Acres (4000 qkm) ein. Nach Vollendung der Vorarbeiten schritten die Herren Pearson an die Errichtung einer großen Petroleumraffinerie in Minatitlan, welche 20 Meilen von Puerto Mexiko, der Endstation der Tehuantepec-Eisenbahn