

Korngröße über  $15\mu$  überträgt der Sand seine Eigenausdehnung nicht mehr auf den Scherben, sondern erst in allerfeinster Verteilung, wenn der Scherben vollständig und homogen vom Quarz durchsetzt ist. Die Abhängigkeit vom Gehalt an allerfeinstem Sand zeigt sich bei der Glasurrißsicherheit und bei der Kantenfestigkeit. Für dichte Massen kann man die Glasurrißsicherheit sehr weit treiben, bei Massen mit mehr als 18% Wasseraufnahmefähigkeit ist es schwer, unter den normalen Betriebsverhältnissen eine hinreichende Glasurrißsicherheit zu erzielen. Daraus ergibt sich das Bestreben, zu dichtgebrannten, hartsteinähnlichen Massen zu gelangen. Rohkaolin und Ton führen Feldspat als Mineralreste mit sich, dadurch verschafft man sich kostenlos den teuren Feldspat, der außerdem früher zur Sinterung gelangt, weil er in allerfeinster Verteilung vorliegt. Noch günstiger scheint in dieser Hinsicht Glimmer zu sein, den die meisten Tone in beträchtlichen Mengen enthalten. Bisher war man der Auffassung, daß Glimmer seine sinternde Wirkung erst bei höheren Temperaturen ausübt als Feldspat. In glimmerreichen Tönen steht aber ein Material zur Verfügung, das es ermöglicht, bei niedriger Temperatur dichte Scherben zu erzielen. — Man muß die äußersten Temperaturunterschiede in den einzelnen Öfen des Betriebes bei Roh- und Garbrand genau kennen. Glasurrißsicherheit und Kantenfestigkeit ändern sich mit der Brenntemperatur. Es ist also zweckmäßig, an Versuchsmassen die Werte für die Abhängigkeit der Glasurrißsicherheit und Kantenfestigkeit festzustellen, um zu ermitteln, ob innerhalb der betrieblich vorhandenen Temperaturdifferenzen die Massen den Ansprüchen genügen. —

Dr.-Ing. M. Jacoby: „Aus der Fabrikation der Feuertonwaren.“

Der Feuerton ist in der Lage, dem Steingut, aus dem jetzt die meisten sanitären Gegenstände hergestellt werden, Konkurrenz zu machen, man kann aus Feuerton jedes sanitäre Stück bis zur größten Badewanne herstellen. Grundlage der Feuertonmasse ist eine Chamotte, günstig ist es, diese als Kapselbruch aus Porzellanfabriken zu beziehen. Die Mischung Ton-Chamotte kann im Verhältnis 40:50 oder 50:50 angewandt werden. Man kann heute alle Feuertonstücke gießen, das Formen kommt kaum noch in Frage. Das von Spangenberg zuerst vorgeschlagene Verfahren des Gießens mit Humus wurde auch auf den Feuerton übertragen und gibt dem Feuerton eine große Druckfestigkeit, die gerade bei den großen, schweren Stücken wichtig ist. Im allgemeinen gießt man in der Keramik mit Soda; da man aber mit Soda allein die erforderliche Trockenfestigkeit nicht erreicht, hat man einen Teil der Soda durch Wasserglas ersetzt. Beim Gießen von Feuerton kommt man mit wenig Wasser (13–14%) aus, Voraussetzung ist sorgfältige Aufbereitung der Gießmasse und ein gut ausgearbeitetes Formensystem.

## Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Berlin, 18. März 1932.

Vorsitzender: Prof. Dr. Weidert.

Prof. Dr. Weidert, Berlin: „Unsichtbares Licht.“

Vortr. erörtert die Wirkungen und Nutzenwendungen der sich zu beiden Seiten des sichtbaren Spektrums (400–750  $m\mu$ ) erstreckenden Wellen, die man nicht mehr als Lichtwellen bezeichnet; er beschränkt sich bei dem optisch erfassbaren Gebiet auf die ultravioletten und ultraroten Strahlen und läßt die Röntgenstrahlen sowie die elektromagnetischen Wellen außer Betracht. Mit Hilfe eines Fluoreszenzschirmes lassen sich im kurzwelligen Gebiet die uv. Strahlen bis etwa 210  $m\mu$  in sichtbares Licht verwandeln, im langwelligen Teil mit einem Phosphoreszenzschirm bis ins Gebiet von 800–1000  $m\mu$ ; die sich an das Rotgebiet anschließenden Strahlen kann man auch mit Hilfe eines Thermoelementes nachweisen. Bei den ultravioletten Strahlen sind die physiologischen, hautreizenden Wirkungen bekannt (Sonnenbrand). Die Sonne strahlt aber nur Wellen bis 294  $m\mu$  aus; eine ergiebige UV.-Lichtquelle ist die Quecksilberlampe. Die hautreizenden Wirkungen der uv. Strahlen liegen bei Wellen, die etwas größer sind als die von der Atmosphäre glatt durchgelassenen. Eine andere unangenehme Wirkung der ultravioletten Strahlen ist ihre starke Blendung. Man kann sich hiervoor durch geeignete Brillengläser schützen. Früher hat man Eisen- und Chromoxyd für diesen Zweck als Glaszusatz verwendet, aber die so hergestellten Gläser absorbieren auch bis ins Gebiet der sichtbaren Wellen.

In neuerer Zeit hat man festgestellt, daß verschiedene seltene Erden ultraviolett gut absorbieren. Nutzbringend verwendet wird aber nur das Ceroxyd. Zusatz von 3%  $Ce_2O_3$  bei 4 mm dicken Gläsern absorbiert Ultraviolett sehr gut. Den sogen. Glasmacherstar hat man früher den ultravioletten Strahlen zugeschrieben. Zum Schutz vor den ultraroten Strahlen muß man den Glasmachern Brillen geben, die die Hitzewellen abschneiden. Hierzu sind jetzt besondere Gläser hergestellt worden, die auch für Schweißbrillen verwendet werden; in diesem Falle muß das Glas aber auch die ultravioletten Strahlen absorbieren und einen Zusatz von Ceroxyd erhalten, während man die ultraroten durch einen Zusatz von Eisenoxydul abschneidet. Man hat für die Zwecke, wo man nur die ultraroten Strahlen herausschneiden will, so für Kinoprojektionslampen, früher dünne Drahtnetze verwendet, die nur das sichtbare Licht durchlassen und das langwellige stark zerstreuen. Es wird aber auch viel Licht im sichtbaren Teil absorbiert, und man hat dann Gold genommen, das die Wärmestrahlung gut zurückhält. Die Goldschichten sind jedoch sehr empfindlich. Die in neuerer Zeit mit einem Zusatz von Eisenoxydul hergestellten Gläser bedeuten einen großen Fortschritt; die Gläser sind für das Auge fast durchsichtig, wirken aber hinsichtlich der Absorption der Wärmestrahlung besser als Gold. In der Milch tötet man Bakterien ab, indem man in Quarzglasgefäßen mit uv. Licht bestrahlt. Während uv. Strahlen in starker Dosierung auf die Haut zerstörend wirken können, wirken sie bei schwacher Bestrahlung oft fördernd auf menschliche, tierische und pflanzliche Organismen. So wird bei Pflanzen die wachstumsfördernde Wirkung ausgenutzt, indem man Treibhäuser mit uv. durchlässigen Gläsern verglast. Vortr. verweist auf die von England ausgehende Bewegung, Schul- und Krankenzimmer mit uv. durchlässigem Fensterglas zu versehen, und die Versuche mit dem Vitaglas. In Deutschland hat sich z. B. das Präfosglas gut bewährt. Während die ultravioletten Strahlen an den oberen Hautschichten abgeschnitten werden, dringen die roten und ultraroten Strahlen gut in die tieferen Körperschichten ein. Die Geheimsignalisierung mit ultraroten Strahlen hat Bedeutung erlangt. Unter Verwendung von schnell sich einstellenden Thermoelementen und Galvanometern kann man sehr gut, z. B. nachts, Schiffe feststellen, die ihre Lichtquellen abgeblendet haben. man kann den Himmel nach Flugzeugen ableuchten. Weiter wird die Signalisierung mit ultraroten Strahlen auch verwendet zur Sicherung von Tresoranlagen. Da die ultraroten Strahlen sogar durch Nebel hindurchgehen, kann man Fernaufnahmen auf weite Entfernungen vornehmen unter Verwendung von ultraroten Filtern und Platten. Man kann auf Agfa-Infrarot-Platten mit Momentblitz unter Schwarzfiltern Aufnahmen machen. Vortr. verweist auf die Möglichkeit, auf diese Weise durch solche Photographien im Dunkeln manche okkultistische Fragen zu klären.

## 11. Braunkohlentagung des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins.

Berlin, 8. und 9. April 1932.

Vorsitzender: Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. Piatscheck.

In seiner Eröffnungsansprache hob der Vorsitzende hervor, daß wohl für die Braunkohlenindustrie der Tiefstand noch nicht erreicht sei. Bezogen auf das Jahr 1929, weist der deutsche Steinkohlenbergbau einen Förderrückgang von 27,4%, die deutsche Braunkohle einen solchen von 23,6% auf. Der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau ist durch einen Verlust von 24,5% in der Förderung und von 24,8% in der Briketterzeugung besonders hart betroffen worden. Seine Förderung ist von 117,6 Mill. t (1929) auf 88,8 Mill. t (1931), die Briketterzeugung von 30 Mill. t auf 22,5 Mill. t gesunken. Auch die Nebenproduktengewinnung hat stark gelitten. Im Mai 1931 ist im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau eine weitere Verkürzung der Schichtzeiten vorgenommen worden, die eine Neueinstellung von etwa 4000 Mann als erfreuliche Folge für den Arbeitsmarkt zeitigte. Doch haben einerseits die Wirtschaftslage, andererseits Rationalisierungsmaßnahmen einzelner Werke bewirkt, daß hiervon wieder ein Teil abgebaut wurde. Bestrebungen, eine 40-Stunden-Woche durch Gesetz festzulegen, sind abzulehnen. Bei einer Lohn- und Gehaltssumme von 133 Mill. M. hat der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau rund 47 Mill. M. an Sozialversicherungsbeiträgen aufbringen müssen. Das sind, auf den Kopf des Vollarbeiters gerechnet, 880 M. je Jahr, eine Summe,

die die Notwendigkeit einer baldigen Reform der Knappschaftsversicherung erkennen läßt. Bei dieser Sachlage ist es unverständlich, daß von amtlicher Seite der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau durch Maßnahmen in der Frachttarifgestaltung und bei der Anwendung der Sozialversicherungsbelastung besonders schwer geschädigt wird. Der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau muß erwarten, daß angesichts seines starken Rückganges seine Lage und damit die Lage der mitteldeutschen Wirtschaft nicht noch durch willkürliche Wettbewerbsverschiebungen von amtlicher Seite besonders erschwert wird. Durch den Ausnahmetarif der Reichsbahn werde zwar die Reichsbahn keine einzige Tonne Kohle mehr befördern, die Braunkohle aber werde gezwungen, den Kampf aufzunehmen, sie werde Schaden haben, ohne daß die Steinkohle deshalb Nutzen hätte. Die mitteldeutsche Braunkohlenindustrie sei das Rückgrat der mitteldeutschen Wirtschaft, die deshalb zum Kampf aufgerufen werden müsse gegen diese Maßnahmen. —

Bergwerksdirektor Dipl.-Ing. Klitzing, Grube Marga (N.-L.): „*Kippenrutschungen in Braunkohlentagebauen und Möglichkeiten zu deren Verhütung.*“ —

Dipl.-Berging. Hirz, Halle (Saale): „*Neuere Versuche zur Erhöhung der Leistung im Braunkohlentiefbau.*“ —

Von der 1931 gewonnenen Braunkohle wurden nur 8,9% im Tiefbau gefördert. Die Differenz der Leistungen ist so groß, daß der Tiefbau im Hintertreffen bleiben muß. Verbesserungen in der Gewinnung der Kohle können dem Tiefbau Vorteile bringen. Nach dieser Richtung bereits vorliegende Arbeiten haben schon recht erfreuliche Ergebnisse gehabt, so beim Streckenvortrieb durch die Einführung der Schießarbeit in fester Kohle. Bei der Schießarbeit mit Chloralit hat sich eine Ersparnis von 5 bis 15 Pf. pro Tonne ergeben. Eine neuartige Schrämmaschine hat sich auf einer Tiefbaugrube gut bewährt. —

Dr.-Ing. Härtig, Welzow (N.-L.): „*Ausgewählte Kapitel aus dem Gebiete der Materialwirtschaft und des Handwerkerwesens im Braunkohlenbergbau.*“ —

Das Wort „Materialwirtschaft“ hat bei der Braunkohle eine andere Bedeutung als sonst in den verschiedenen Industrien, da es sich hierbei um den Verbrauch an fremdem Material handelt, das im wesentlichen für die Instandhaltung usw. verwendet wird. Die Ausgaben des Braunkohlenbergbaues hierfür betragen jährlich etwa 70 Mill. M. Bei den „Eintrachtwerken“ wurde eine besondere Versuchsabteilung errichtet, die sich vorwiegend mit Werkstofffragen beschäftigte. Es konnten auf diese Weise von 1928 an Ersparnisse von 800 000 M. im Materialverbrauch erzielt werden; hiervon sind 70% auf diese Maßnahme zu rechnen. Die Versuchsabteilung führt mit allen wichtigen Verschleißmaterialien umfangreiche Betriebsversuche durch und übt auch die laboratoriumsmäßige Materialprüfung aus. Sie stellt die Lieferbedingungen auf und überwacht deren Einhaltung durch chemische, physikalische und metallographische Untersuchungen. Beispielsweise haben Versuche am Baggerbolzen zu Vergleichen zwischen Chromnickelstahl und Manganstahl geführt, mit dem Ergebnis, daß sich der Manganstahl als wirtschaftlich überlegen erwies. Wesentliche Ergebnisse lieferte auch die Untersuchung der Gurtförderbänder. Es ergab sich hier die Möglichkeit einer Verbilligung um 20 bis 35%, wobei zu bedenken ist, daß in den deutschen Braunkohlenbetrieben Bandanlagen mit insgesamt 150 km eingebauten Gurtförderern laufen. Die Untersuchung und Prüfung der Schmiermittel führte von 1924 bis 1931 von einem Kostenaufwand von 8,7 Pf. pro Tonne zu einem solchen von 4,4 Pf. pro Tonne und zu einer jährlichen Ersparnis von 70 000 M. Dann geht Vortr. zur Behandlung des Handwerkerwesens über. —

Dipl.-Berging. Prof. Dr. Kegel, Freiberg i. Sa.: „*Untersuchungen der Vorgänge bei der Braunkohlenbrikettierung.*“ —

Die Verdichtung eines Briketts ist außen, insbesondere an der sich bewegenden Stempelfläche und seiner Gegenfläche, am größten und nimmt nach dem Innern zu ab. Die mittlere Verdichtung eines Briketts ist von der Druckhöhe, von dem spezifischen Formänderungswiderstand der zu brikettierenden Massen, dem Druckweg, d. h. der Brikettstärke (Volumen), der Kornanordnung und -zusammensetzung und von der Preßdauer abhängig. Wiederholte stärkere Formänderungen sind bei der Brikettierung zu vermeiden, da jede Formänderung, die von der ersten Preßrichtung abweicht, eine Kohäsionsverminderung herbeiführt, die durch gleichzeitig erhöhte Preßarbeit wieder ausgeglichen werden muß. Unter diesen leitenden Gesichts-

punkten wurden neue Untersuchungsergebnisse über die Vorgänge in der Brikettpresse ausgewertet. —

Obering. A. Domeit, Leipzig: „*Stand der Rostfeuerungen für Rohbraunkohle.*“ —

Wenn man vor der Entwicklung zum Großkessel und damit dem Übergang vom Festrost zum mechanischen Rost, zur Feuerungsmaschine, von der Minderwertigkeit der Rohbraunkohle gesprochen hat, so ist dieser Ausdruck im feuerungstechnischen Sinne auf die Rohbraunkohle heute nicht mehr anwendbar. Die mit Rohbraunkohlenfeuerungen ausgerüsteten Kesselanlagen stehen in Leistung und Wirkungsgrad auf mindestens gleicher Höhe wie die Kesselanlagen, die mit Rostfeuerungen für höchstwertige Brennstoffe ausgerüstet sind. —

## Reichsausschuß für Metallschutz.

Berlin, 22. April 1932.

Vorsitzender: Dr. Jablonsky, Berlin.

Dipl.-Ing. Peters: „*Über den Kantenschutz bei der Prüfung von Rostschutzfarben.*“ —

Die Beziehungen zwischen Kantendeckfähigkeit und Verlaufen eines Anstrichmittels sind gerade umgekehrt wie das Verhalten auf geraden Flächen. Bei gleicher wahrer Deckfähigkeit auf geraden Flächen wächst die praktische Deckfähigkeit mit dem Besserwerden des Verlaufens. Bei gleicher wahrer Deckfähigkeit sinkt dagegen die Kantendeckfähigkeit mit der Verbesserung des Verlaufens. An Hand von Lichtbildern zeigt Vortr. das Verhalten an der Kante eines gut, mittelmäßig und eines schlecht verlaufenden Anstrichmittels und stellt fest, daß für die Praxis eine sehr schlecht verlaufende Ölfarbe ähnlich wie die Kantendeckung einer Ölfarbe wird. Bringt man nun auf den ersten Anstrich eine zweite und dritte Anstrichschicht, so ergibt sich, da durch den ersten Anstrich die Kante etwas weiter abgeflacht ist, ein besseres Verhalten für den zweiten Film und erst recht für den dritten Film. So entstehen an den Kanten Schichten von einer Dicke, die bei guten Anstrichmitteln einen Korrosionsschutz gewährleisten soll. Diese Verhältnisse scheinen im Widerspruch zu stehen mit der Behauptung, daß schon ein ganz dünner, ein Molekül dicker Anstrichfilm, sofern er keine Fehlstelle aufweist, genügende Rostschutzfähigkeit besitzt. Die Voraussetzungen für die Rostschutzfähigkeit des angenommenen Ein-Molekül-Films sind eben weitere Überzüge mit wetterfesten Anstrichmitteln, die gegen die Witterungseinflüsse abschirmen und so das Eindringen von Wasser in den Ein-Molekül-Film verhindern. An Lichtbildern zeigt Vortr. ferner, wie als Folge des schlechten Kantenschutzes die Verrostung eintritt und fortschreitet. Als Kantenschutz für Prüfung bei gewöhnlicher Temperatur empfiehlt Vortr. ein Eintauchen aller Kanten der Prüflatten in ein Paraffinbad. Es eignet sich am besten eine Mischung von zwei Teilen Paraffin (Erweichungspunkt 50,0°, Fp. 52°) mit einem Teil Ceresin. Bei Prüfverfahren in höherer Temperatur, wie Dauerwitterung, künstlicher Erwärmung, kommt nach den Erfahrungen der Reichsanstalt die Herstellung eines geschlossenen Anstrichsystems an den Kanten als Schutzmaßnahme in Frage. Dieses Verfahren hat sich seit einer Reihe von Jahren gut bewährt, sofern nur als Deckschichten die erfahrungsgemäß bestgeeigneten Anstrichmittel verwandt wurden. —

Regierungsrat Deutsch: „*Korrosion und Konstruktion.*“ —

Die Praktiker behaupten, daß man auf diesem Gebiete aus Gefühl und Erfahrung heraus bereits das Richtige mache, aber was aus Gefühl und Erfahrung erzeugt worden ist, ist nicht imponierend. So hat man, um nur ein Beispiel zu geben, bestimmt beim Bau des Botanischen Gartens in Dahlem die besten Fachleute zur Verfügung gehabt, und das Ergebnis ist die unaufhaltsame Zerstörung der kilometerlangen Eisenumzäunung wegen schlechter Konstruktion. Im Mellon-Institut of Industrial Research hat F. O. Andereggs Untersuchungen an 300 Versuchsbauten ausgeführt und schließlich festgestellt, daß es nötig ist, so zu bauen, daß Feuchtigkeit keine Korrosion hervorruft. Hier ist ohne systematische Forschung kein wesentlicher Fortschritt zu erwarten. Der Konstrukteur kümmert sich meist später nicht um die Instandhaltung. Als Beispiel zeigt Vortr. die Bänke in den Eisenbahnwagen 3. Klasse, bei denen es durch die Konstruktion unmöglich gemacht wird, die unter ihnen angesammelten Schmutzmengen herauszuholen. An Hand eines Lichtbildes vom Potsdamer Platz zeigt Vortr. weiter die