

Volumen zu. Nach einer kurzen Zeit nimmt das Volumen aber beträchtlich ab, da die Cellulose als Zucker in Lösung geht. Wird das Volumen nicht mit frischem Sägemehl wieder aufgefüllt, so nimmt das Volumen des Lösungsmittels zu, und infolgedessen fällt die Konzentration des Zuckers. Die Diffusion nimmt ab, da die neuzukommende Säure den Weg des geringsten Widerstands durch die Masse sucht, den Zucker gelöst lässt und die Cellulose nicht angreift. In gleicher Weise bleibt in der Säure-Wasch-Batterie die Säure in der Masse und wird durch das Wasser nicht herausgewaschen. Diese Umstände können beseitigt werden, indem man die überschüssige Flüssigkeit in Behälter pumpt, die Diffusionsapparate öffnet und den freien Raum mit Sägemehl auffüllt. Das Verhältnis von Salzsäure zu Salzsäure und Wasser soll in der ganzen Zuckerbatterie stets 40% betragen. Theoretisch wird eine Konzentration durch die Absorption von Wasser für die Hydrolyse der Cellulose zu Zucker eintreten. Praktisch fällt das Verhältnis von 40% auf 33% infolge der Gasverluste während des Zusatzes des Sägemehls, aber auch infolge Zurückhaltung der Säure durch das Lignin. Da dieses Verhältnis für die Geschwindigkeit der Hydrolyse von größter Bedeutung ist, so führte dies zur Entwicklung einer Modifikation des Verfahrens, dem sogenannten L.-K.-Verfahren. Hierbei wird die Zucker-Säure-Lösung aus der Diffusionsbatterie an einer geeigneten Stelle abgezogen, mit starkem Salzsäuregas gesättigt und wieder in die Batterie gebracht.

Das Prodor-Verfahren erfordert an Apparaten: den Mischer, den Digerierapparat, den Trockenrekuperator und die Diffusionsbatterie. Der Mischer besteht aus Steinzeugröhren von einem Fuß Durchmesser, durch die das Sägemehl 15 Minuten unter der Einwirkung des Salzsäuregases hindurchgeht. Nachdem das Sägemehl auf 4% Feuchtigkeit heruntergetrocknet ist, absorbiert es noch eine gewisse Menge Gas, und nach Beendigung dieses Prozesses wird es mit 40%iger Salzsäurelösung durchfeuchtet im Verhältnis von 100 kg 40%iger Salzsäurelösung auf 1000 kg Holzmehl. Der Durchsatz der Anlage beträgt 6000 kg in 24 Stunden. Das aus 100 Teilen Sägemehl, 60 Teilen Wasser und 46 Teilen Salzsäure bestehende Produkt fällt dann aus dem Mischer auf die oberste Plattform des Digerierapparats. Dieser ähnelt einem Pyritofen und besteht aus zwölf Etagen. Das aus dem Mischarapparat kommende Produkt wird durch Rührer abwechselnd in die Mitte der einen Etage gebracht, fällt von dort auf die darunterliegende, wird zu den Rändern bewegt und fällt so auf die darunterliegende Plattform und so fort. Das Produkt braucht acht Stunden, um den Apparat zu passieren, durch den ständig ein Gegenstrom von Gas fließt. Bei dem Prodor-Verfahren ergaben sich keine Schwierigkeiten für den Mischarapparat, aber der Digerierapparat und der Trockenrekuperator boten Schwierigkeiten, die durch keines der bisher in der chemischen Technik verwandten Materialien überwunden werden konnten. Erst die Entdeckung eines neuen Materials gestattete die Durchführung des Verfahrens. Es war bekannt, daß man durch Verwendung von Quarzteilchen verschiedener Größe, von Staubfeinheit angefangen bis zu den Teilchen, die durch ein Sieb von  $\frac{1}{2}$  Zoll Maschenweite gingen, durch Zusatz von 8–12% Pech eine Art Beton herstellen konnte, der gegen Salzsäure widerstandsfähig war. Levy fand, daß es aber möglich ist, ein Gaswerkspech herzustellen, das bis zu Temperaturen von  $125^{\circ}$  sich wie eine feste Masse verhält und unter kontinuierlich angewandtem Druck nicht mehr fließt. Unter dem Namen Prodorit wird ein Pechbeton aus einem besonders hergestellten Pech dieser Art fabriziert. Durch eine Kombination des Rheinau- und Prodor-Verfahrens werden die besten Erfolge erzielt.

In der gemeinsamen Sitzung, die im Rahmen der Jahresversammlung der Society of Chemical Industry von der Institution of Chemical Engineers und der Oil and Colour Chemists Association abgehalten wurde, wurde von I. W. Hinshley ein von ihm und L. J. Simon konstruierter neuer Apparat für die Fettextraktion mit Lösungsmitteln beschrieben.

Früher hat man immer versucht, die Leistung der Fettextraktion zu steigern durch Vergrößerung der Apparate, in denen die Extraktion durchgeführt wird. Die Extraktion einer

normalen Ölsaft hat 6–12 Stunden, manchmal auch länger gedauert; nach jeder Extraktion wurden die Gefäße entleert und mit zerkleinerten Ölküchen frisch gefüllt. Bei einem solchen Verfahren ist am Ende jeder Extraktionsperiode viel Arbeit erforderlich. In dem Extraktionsapparat, der vom Vortr. verwendet wird, befinden sich nie mehr als vier Zentner Material gleichzeitig im Apparat, und trotzdem beträgt die Ausbeute in acht Stunden etwa 3–4 t. Die Gesamtzeit der Extraktion beträgt 30 Minuten. Die Zeit der Dampfbehandlung zur Freiung des Ölreich vom Lösungsmittel 4–6 Minuten. Diese außerordentlich kurze Extraktionszeit ist möglich durch die besondere Art der Behandlung, die Vorerhitzung des Ölküchens auf nahezu die Temperatur des Dampfes und weiter durch die Tatsache, daß der Dampf nur wenige Zoll des Materials durchgehen muß, statt durch drei oder vier Fuß hohes Material, wie bei den gewöhnlichen Apparaten. Der gesamte Ölkuken ist während der ganzen Zeit mit dem Lösungsmittel in Berührung, die Destillation der Ölösung geht kontinuierlich vor sich, und nur ein gut mit Öl gesättigtes Lösungsmittel kommt in die Destillierapparate. Die Zeit der Erhitzung sowohl des Ölküchens wie des Öls ist auf ein Minimum herabgesetzt. Das Verfahren arbeitet in sieben Stufen: 1. die Vorbehandlung des getrockneten Küchens mit dem Dampf des Lösungsmittels; 2. Waschen des Materials mit einer konzentrierten Lösung von Öl und Lösungsmittel, um für die Destillation eine angereicherte Lösung zu erhalten; 3. zweite Behandlung mit einer Lösung, die bei der nächsten Charge verwendet wird für den Vorgang 2; 4. dritte Behandlung mit einer Lösung, die wieder bei der nächsten Charge verwendet wird für den Vorgang 3; 5. Behandlung mit reinem Lösungsmittel; 6. Trocknung, bei der die Hauptmenge des flüssigen Lösungsmittels vom Ölkuken durch Zentrifugieren entfernt wird, wobei das Material durch indirekten Dampf erwärmt wird; 7. Behandlung mit direktem Dampf zur Entfernung der letzten Spuren des Lösungsmittels vom Ölkuken.

In der gemeinsamen Sitzung, die anlässlich der Jahresversammlung der Society of Chemical Industry deren Chemical Engineering Group mit der Institution of Petroleum Technologists und der Institution of Chemical Engineers unter Vorsitz von Sir Th. Holla n d abhielt, berichtete W. R. Ormandy über eine von ihm gemeinsam mit I. D. Roß durchgeführte Arbeit: „Über Erfahrungen mit Alkohol als Motortreibstoff“.

### Neue Bücher.

**Das Unfallverhütungsbild.** Ohne Jahreszahl. Unfallverhütungsbild G.m.b.H. der Zentralstelle für Unfallverhütung beim Verbande der deutschen Berufsgenossenschaften, Berlin W 9, Köthener Str. 37, Beuth-Verlag G. m. b. H., Berlin SW 19, Beuthstr. 8.

Die Unfallverhütung ist ein Arbeitsgebiet, das bisher vorwiegend aus humanitären Gründen bearbeitet wurde, dessen wirtschaftliche Notwendigkeit und besonderer Wert für die Erhaltung unserer Arbeitskraft in Deutschland jedoch, im Gegensatz zu Amerika, leider heute noch nicht allgemein bekannt ist. Jeder wirtschaftlich arbeitende Betrieb muß sich mit der Frage beschäftigen, auf welche Weise die Unfälle und mit ihnen die Gestaltungskosten noch weiter verringert werden können. Der weitaus größte Teil der Unfälle ist nicht durch maschinelle Einrichtungen bedingt, sondern er hängt von der Fähigkeit der Arbeiter ab, die Gefahren zu erkennen.

Die Unfallverhütungsmaßnahmen müssen dem Arbeiter, allen beteiligten Personen und der Öffentlichkeit durch umfassende Aufklärungs- und Werbetätigkeit an Hand von Unfallverhütungsbildern in anregender, wechselnder Folge vor Augen geführt werden. Diese Aufgabe hat sich die beim Verbande der deutschen Berufsgenossenschaften gegründete Unfallverhütungsbild G. m. b. H., zur Aufgabe gestellt, die bis jetzt etwa  $2\frac{1}{2}$  Millionen Unfallverhütungsbilder an die Betriebe hinausgesandt hat, um dem Arbeiter im Bilde die Gefahren zeigen, die ihm bislang nur in schriftlicher Form mitgeteilt wurden. Die Bilder behandeln insgesamt 140 Motive und zeigen teils allgemeine, teils ganz bestimmte Unfall-

gefährten. Von jedem der Unfallverhütungsbildern sind zu Unterrichtszwecken den gewerblichen Fach- und Fortbildungsschulen je 4000 Stück auf Kosten der Berufsgenossenschaften zugestellt wurden. Wenn jeder die ihm im Bild vorgeführten Unfallverhütungsvorschriften beachtet, dann wird durch diese Selbsterziehung auch bei uns wie in Amerika und England die Zahl der gewerblichen Unfälle noch weiter vermindert werden.

Krug.

**Teer, Pech, Bitumen und Asphalt. Definition, Herkunft und Merkmale der wichtigsten Teere und Bitumina.** Von Dr. H. Mallison. Wilhelm Knapp, Halle 1926.

Vor einiger Zeit wurde an dieser Stelle eine kleine Schrift des Verfassers besprochen, die sich mit der Nomenklatur und Begriffsbestimmung der teerartigen und bituminösen Stoffe befaßte. Das vorliegende Buch bringt dieses Thema in breiterer Ausführung. Verfasser betont mit Recht das große Interesse, das Wissenschaft, Technik und Handel an der richtigen Benennung der großen Zahl der oben genannten Stoffe haben. Dieses Interesse liegt nicht nur bei uns, sondern in vielleicht noch größerem Maße im Auslande vor. Deshalb gibt Verfasser zunächst die amerikanische, englische und französische Nomenklatur wieder und macht dann entsprechende Vorschläge für eine deutsche Benennung, wobei er nach Tatslichkeit die bisherigen Namen beibehält und nur dort eingreift, wo die bisherigen Bezeichnungen falsch sind und Verwirrung anrichten können. Der zweite Teil beschäftigt sich mit der Definition, der Herkunft und den Merkmalen der genannten Stoffe. Es ist zu hoffen, daß die in dem vorliegenden Buch niedergelegten Begriffsbestimmungen und Namen sich durchsetzen werden, und daß Verfasser damit die Arbeit des auf der Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker in Nürnberg im September 1925 innerhalb der Fachgruppe für Brennstoff- und Mineralölchemie gewählten Ausschusses um ein gutes Stück gefördert hat. Fürth. [BB. 47.]

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Dr.-Ing. E. h. W. Klein, Generaldirektor der Vereinigten Harzer Portland-Cement- und Kalkindustrie A.-G., Wernigerode am Harz, feiert am 10. Oktober seinen 60. Geburtstag.

Ernannt wurde: Dr. E. Lehmann, a. o. Prof. an der Universität Halle, mit Wirkung vom 1. Oktober zum o. Prof. für Mineralogie und Petrographie.

Berufen wurde: Prof. Dr.-Ing. Petersen, Direktor der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, zum Mitglied des Kuratoriums der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.

Dr. P. Trendelenburg, o. Prof., Freiburg i. Br., ist der Lehrstuhl der Pharmakologie an der Universität Berlin angeboten worden.

Gestorben ist: Prof. Dr. A. Gubtner, Rektor der Thüringischen Landesuniversität Jena, am 4. Oktober 1926.

## Verein deutscher Chemiker.

**Bezirksverein Pommern. Besichtigung der Stettiner Chammofabrik A.-G., Werk Stettin, am 25. August.** Die Begrüßung erfolgte durch die Leitung des Werkes, Oberingenieur und Prokurist Mahler. Herr Mahler erläuterte an Hand einer Fliegeraufnahme die Lage des Werkes und der einzelnen Gebäude. Die technische Einrichtung und der Werdegang eines Schamottesteines wurde durch eine schematische Darstellung verständlich gemacht. Es wurde der Weg gezeigt von der Tongrube über die Aufbereitung der Rohmaterialien durch Walzwerke, Kollergänge und Kugelmühlen, die Scheidung der Rohmaterialien durch Siloanlagen. Die Wiedervereinigung derselben wurde durch Mischmaschinen, teils nach dem trocknen, teils nach dem nassen Verfahren erläutert. Der weitere Fabrikationsgang führt die fertig gemischte Masse durch die Tiegelstrangpresse, wo der Normalstein seine äußere Form erhält. Auf Maschinen- und Handpressen wird der Rohformling nachgepreßt, wandert durch die Trockenanlagen zum Brennofen und gelangt von da in gebranntem Zustande als lieferfertige Ware zum Lager bzw. zum Versand durch Eisenbahn oder Schiff.

Anschließend an diesen Vortrag gab Dr.-Ing. W. Miehr als Leiter des Zentrallaboratoriums und Forschungsinstituts des Didier-Konzerns einen Überblick über die in der feuerfesten Industrie verwendeten Rohmaterialien, über deren Eigenschaften und über die hergestellten Fertigerzeugnisse. Als feuerfeste Rohmaterialien und Erzeugnisse gelten nur solche, welche einen Schmelzpunkt von mindestens 1580° aufweisen. Die Schmelzpunkte der hochwertigen, natürlich vorkommenden Tone und Schiefer tone entsprechen rund 1770°. Man unterscheidet plastische und unplastische Rohmaterialien. Zu den ersten gehörten die feuerfesten Tone, zu den letzteren die Schiefer tone, Quarzite, Magnesite, Bauxite usw., außerdem finden in steigendem Maße Anwendung in der feuerfesten Industrie künstlich gewonnene, hochfeuerfeste Ausgangsmaterialien, welche unter verschiedenen Handelsnamen auf dem Markt zu haben sind, so z. B. Elektrocorund, Siliciumcarbid, Zirkonerz, Chromerz, Tonerde usw. Die Schmelzpunkte der letztgenannten hochfeuerfesten Rohstoffe liegen zum Teil weit über 2000°. Leider verhindert der hohe Preis derselben die allgemeine Anwendbarkeit im Großbetrieb.

Unter den genannten feuerfesten Rohmaterialien nichtplastischer Art ist Quarzit genannt worden. Der Quarzit spielt in der feuerfesten Industrie zur Erzeugung der Silicasteine, welche über 90% Kieselsäure enthalten, eine wichtige Rolle. Während die Schamottesteine ein gewisses Erweichungsintervall bei hoher Temperatur haben, besitzen die Silicasteine keine derartigen Eigenschaften. Ihr Anwendungsgebiet geht bis zu Temperaturen von 1600°, bei welcher Schamottesteine versagen. Leider sind die Silicasteine nicht in dem Maße schlackenwiderstandsfähig und temperaturwechselbeständig, wie die Schamottesteine und bewähren sich nur in kontinuierlich betriebenen Öfen. Sie zeichnen sich durch vorzügliche Haltbarkeit als Gewölbesteine in Siemens-Martin-Öfen und Glasöfen, Kokereikammern und Gaswerksöfen aus. Es wäre aber verfehlt, Silicasteine an schlackengefährdeten Stellen einzubauen zu wollen. Die Silicasteine haben im Gegensatz zu den Schamottesteinen kein Erweichungsintervall, gehen allerdings bei Temperaturen über 1600° unter Belastung zu Bruch. Für noch höhere Betriebstemperaturen, die heute aber nur vereinzelt vorkommen, müßten dann die bereits genannten, hochfeuerfesten Baustoffe herangezogen werden.

Die Verwendung dieser hochfeuerfesten Baustoffe wird sich in dem Maße heben, in welchem die Anforderungen an feuerfeste Baustoffe in bezug auf Haltbarkeit bei Temperaturen über 1600° steigen. Trotzdem wird der Begriff „feuerfest“ immer nur ein relativer bleiben, da es feuerfeste Stoffe nicht gibt. Es ist bekannt, daß alle Reaktionen bei höheren Temperaturen in kürzerer Zeit verlaufen als bei niedrigen. Die Leistungsfähigkeit der Industriöfen wird dauernd gesteigert, aber die natürlichen Eigenschaften der feuerfesten Rohstoffe sind nicht in gleichem Ausmaße zu verbessern, daß die feuerfesten Steine jeder Beanspruchung dauernd standhalten könnten. Jeder Verwendungszweck erfordert besondere Eigenschaften der feuerfesten Baustoffe, und da ist eine verständnisvolle Zusammenarbeit zwischen Erzeuger und Verbraucher feuerfester Baustoffe durchaus notwendig. Der Besichtigungsgang führte über das Rohmaterialienlager, Eisenwerkstätten zum Laboratorium. Als neuestes Hilfsmittel zur Prüfung wurde die röntgenspektrographische Einrichtung gezeigt.

Der Gang führte weiter durch die Schamottegießerei, in welcher die Herstellung von Pyrometerschutzrohren und anderen Erzeugnissen für Laboratoriumsbedarf wie Muffeln, Tiegel, Röhren usw. besorgt wird. In der Modelltischlerei wurde ein Gaswerksmodell erläutert, und auf die Herstellung der Formen für die oft recht schwierig herzustellenden Formsteine hingewiesen.

Nach Besichtigung der elektrischen Umformerstation führte der Weg in die eigentliche Schamottefabrikation. Hier wurde die Formgebung von Normalsteinen, Formsteinen und Retorten, sowie die dazu erforderlichen Brennöfen, welche im hiesigen Werk durch eine Zentralgeneratorenanlage beheizt werden, gezeigt. Die verschiedenen Ofensysteme: Cässler-Ofen, Mendheim-Ofen und Tunnelöfen wurden in ihren Grundzügen geschildert, der Ein- und Ausbau des Brenngutes gezeigt.

Nach dreistündigem Aufenthalt im Betriebe des Werkes vereinigte eine Kaffeetafel die Teilnehmer im Werkskasino.