

zum gleichen Zwecke benützten Reagentien, der mir das Verfahren einer eingehenden Prüfung wert erscheinen ließ. Über die Resultate dieser Versuche werde ich an anderer Stelle berichten.

Bei Besprechung der Schardingerschen Reaktion übersicht Siegfeld, daß ich mich bereits vor ihm mit derselben beschäftigt und auch die Resultate meiner Versuche veröffentlicht habe<sup>10)</sup>. Schardinger erwähnt, daß sich neutrale oder alkalische Reaktion fördernd für das Eintreten der Entfärbungerscheinungen erweist. Ich habe aber (l. c.) gefunden, daß eine Milch, wenn man sie alkalisch macht, die von Schardinger als Unterscheidungsmerkmale zwischen roher und gekochter Milch angegebenen Entfärbungerscheinungen gibt, nicht nur wenn sie ungekocht, sondern auch wenn sie

gekocht ist. Ich habe auch darauf hingewiesen, daß nicht dem Schwefelwasserstoff, wie Schardinger annimmt, sondern wahrscheinlich dem Milchzucker bei den beschriebenen Reduktionserscheinungen eine Rolle zukommt. Die Schardingersche Reaktion wurde also von mir bereits vor Siegfeld als unbrauchbar erklärt.

Ich habe vorstehende Angaben für notwendig erachtet, weil ich annehme, daß Siegfeld verschiedene Literaturangaben aus Referaten und nicht aus den betr. Originalarbeiten entnommen hat (was ja auch die Hinweise auf die Literatur bestätigen), ferner weil derselben einige Arbeiten auf diesem Gebiete nicht bekannt gewesen zu sein scheinen; auf diese hinzuweisen und einzelne Angaben richtig zu stellen, ist der Zweck der vorstehenden Zeilen.

## Referate.

### Technische Chemie.

**Ed. Donath und H. Ditz. Zur Unterscheidung von Braunkohle und Steinkohle.** (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 51, 310.)

Verfasser hatten sich die Aufgabe gestellt, speziell jene Eigenschaften der Braunkohle näher zu studieren, durch welche sie sich in chemischer Hinsicht von der Steinkohle besonders unterscheidet. Es sind bereits verschiedene Merkmale für die Unterscheidung von Steinkohle und Braunkohle angegeben worden. Schon in der prozentischen Zusammensetzung hat man einen gewissen Anhaltspunkt für die Beurteilung, da bei Braunkohlen der Kohlenstoffgehalt meist niedriger, der Sauerstoffgehalt relativ höher wie bei der Steinkohle ist. Die Destillationsprodukte der Steinkohlen reagieren stets basisch, jene der Braunkohlen meist sauer. Auch die Hygroskopizität bildet ein Unterscheidungsmerkmal. Ganz besonders charakteristisch gilt bei Braunkohlen das Verhalten gegen Alkalilauge, welche beim Erwärmen mit der gepulverten Probe sich mehr oder minder intensiv braun färbt. Doch sollen auch echte Steinkohlen (z. B. englische) diese Reaktion zeigen.

Verfasser untersuchten zunächst qualitativ die alkalilöslichen Substanzen von Braunkohlen verschiedenen Alters, zweier Pechkohlen von tief-schwarzer Farbe und glänzendem, muscheligem Bruche und einer hellbraunen, lignitischen Braunkohle, die noch den Habitus des Holzes erkennen ließ. Die gepulverten Kohlen wurden zunächst direkt mit 10-proz. Kalilauge erwärmt, die braun gefärbten Lösungen nach der Filtration mit Salzsäure im Überschusse versetzt, der braunflockige Niederschlag abfiltriert und mit heißem Wasser ausgewaschen. Die nach dem Trocknen erhaltenen alkalilöslichen Substanzen lösten sich fast vollständig in Ammoniak und Natriumcarbonatlösung, teilweise in Natriumacetat und Schwefelnatrium. Es wurden dann die gepulverten Braunkohlen vor der Behandlung mit Kalilauge mit Alkohol und hierauf mit Äther im Soxhletschen Extraktions-

apparat extrahiert und der Rückstand erst mit Kalilauge wie früher behandelt; die aus der Lösung gefällten, kalilöslichen Substanzen nochmals in Kalilauge gelöst und wieder mit Salzsäure gefällt. Die nach dem Trocknen erhaltenen kalilöslichen Substanzen sind in 96-proz. Alkohol teilweise löslich. Da die beiden Braunkohlen vor der Behandlung mit Kalilauge mit Alkohol und Äther extrahiert worden waren, so ist der in Alkohol lösliche Bestandteil der kalilöslichen Substanzen kein in der ursprünglichen Braunkohle selbst enthaltene Produkt, sondern ein bei der Behandlung mit Kalilauge entstandenes Spaltungsprodukt, das in der Braunkohle in der Form einer ester- oder lactonartigen Verbindung enthalten sein dürfte. Herz hat bereits früher aus dem alkalilöslichen Teil einer Braunkohle des südlichen Bayern durch Behandlung mit Weingeist zwei Substanzen, die Carboulminsäure und die Carbohuminsäure, hergestellt und deren Zusammensetzung ermittelt.

Der nach der Digestion der Braunkohle mit Kalilauge verbliebene Rückstand wurde nun mit verdünnter Salpetersäure (1 Teil konz. Salpetersäure, 9 Teile Wasser) bei mäßigem Erwärmen behandelt. Es tritt eine stürmische Reaktion ein; die resultierende rotgefärbte Flüssigkeit wurde von dem ebenfalls rotgefärbten Rückstand durch Filtration getrennt. Letzterer löst sich zum großen Teile in starkem Alkohol und zwar wurden von 10 g des lufttrockenen, alkalilöslichen Teiles der lignitischen Braunkohle nach der Behandlung mit Salpetersäure (1:9) ca. 5 g der in Alkohol löslichen und ca. 1 g der in Alkohol unlöslichen Substanz erhalten. Die in der salpetersauren, roten Lösung gelöste Substanz wurde ebenfalls nach vorhergehender Neutralisation mit Baryumcarbonat durch Fällung mit Ätzbarium und Zersetzung der Baryumverbindung mittels Schwefelsäure als eine Masse von hellockergelber Farbe gewonnen.

Es wurde nun versucht, auch die ursprünglichen Braunkohlen mit derselben verdünnten Salpetersäure (spez. Gew. 1,055) zu behandeln. Sowohl die Pechkohle als auch die lignitische Kohle ergaben beim Kochen mit der verdünnten

<sup>10)</sup> Milch-Ztg. 1903, No. 9, S. 129—131.

Salpetersäure intensiv rotgefärbte Lösungen. Der erhaltene Rückstand war aber bei Einhaltung der gleichen Verhältnisse mehr oder weniger stark verändert und enthielt auch verschiedene große Mengen an in starkem Alkohol löslicher Substanz, je nach der Art der angewendeten Kohle.

Verschiedene Proben von Steinkohlen, vergleichsweise mit verdünnter Salpetersäure (spez. Gew. 1,055) behandelt, zeigten auch nach mehrstündiger Einwirkung keine sichtbare Veränderung. Die Steinkohlenproben blieben hierbei von gleichmäßig schwarzer Farbe, die filtrierte Lösung war entweder farblos oder nur schwach gelblich von gelösten Mineralbestandteilen (Eisenoxyd) gefärbt. Steinkohle zeigt demnach ein vollständig anderes Verhalten gegenüber verdünnter Salpetersäure (1:9) in der Wärme als Braunkohle und bildet dies ein charakteristisches Unterscheidungsmerkmal zwischen Steinkohle und Braunkohle.

Verf. weisen auch auf von ihnen beobachtete, interessante Ausnahmsfälle hin, bei welchen durch äußere Einflüsse veränderte Braunkohlen ein abweichendes Verhalten zeigten. Eine als „Anthracit“ bezeichnete Braunkohle aus Tullingergraben bei Leoben, von glänzend schwarzem, muschligem Bruch, die durch einen Grubenbrand eine auch sichtbare Veränderung erlitt, zeigte bei der Behandlung mit der verdünnten Salpetersäure ganz analog wie die Steinkohlen gar keine Veränderung; die Flüssigkeit blieb farblos. Braunkohle aus derselben Grube, die aber dem Grubenbrand nicht ausgesetzt war, zeigte dagegen das normale Verhalten gegenüber verdünnter Salpetersäure, gab also hierbei eine rotgefärbte Lösung, beim Erwärmen mit Kalilauge eine tief dunkelbraun gefärbte Lösung. Vom sogenannten „Anthracit“ wurde auch mittels Kalilauge nichts in Lösung gebracht. Eine andere Braunkohle aus Fohnsdorf in Steiermark, die aus zweierlei Schichten, glänzenden und matten, bestand, zeigte verschiedenes Verhalten der beiden Schichten, indem eine Probe des glänzend schwarzen Teiles mit verdünnter Salpetersäure eine intensiv rotgefärbte Lösung gab, während die mattschwarzen Schichten nur äußerst schwachgelb gefärbte Flüssigkeiten ergaben. Das Verhalten gegenüber Kalilauge stimmte damit überein. Dagegen zeigte die Pechkohle von den Brucher Werken, durch welche, wie angenommen wird, ein Phonolithdurchbruch erfolgt sein soll, das normale Verhalten der Braunkohle, gab also bei der Behandlung mit der verdünnten Salpetersäure eine rotgefärbte Lösung. Mit einiger Sicherheit kann gesagt werden, daß Braunkohle, höherer Temperatur unter bestimmten Umständen ausgesetzt, sich in der Weise verändert, daß einzelne der für Braunkohlen charakteristischen Reaktionen nunmehr nicht mehr erhalten werden und das Produkt gegen Alkalilauge sowie gegen verdünnte Salpetersäure ein ähnliches Verhalten zeigt wie Steinkohle. Es bleibt aber nach wie vor zweifelhaft, ob unter bestimmten Umständen höhere Temperaturen eine Umwandlung von Braunkohlen in Steinkohlen bewirkt haben könnten.

Reine Cellulose gibt beim Kochen mit verdünnter Salpetersäure von der angegebenen Kon-

zentration eine farblose Flüssigkeit, während Sägespäne anfangs rotgelb gefärbt werden, nach einiger Zeit aber ebenso wie die Flüssigkeit eine zitronengelbe Farbe annehmen. Während also reine Cellulose bei der Behandlung mit verdünnter Salpetersäure keine gefärbte Flüssigkeit gibt, entstehen aus den Ligninsubstanzen gefärbte Produkte. Eine Probe von Torf gab mit verdünnter Salpetersäure eine rotgefärbte Lösung, während bei einem Holzkohlenpulver keine Färbung der Flüssigkeit eintrat.

Das verschiedene Verhalten der Braunkohle und Steinkohle gegen verdünnte Salpetersäure könnte für den qualitativen Nachweis von Braunkohle in einem Gemisch beider Kohlen als Pulver oder Feingries Verwendung finden. Nach vorgenommenen Versuchen konnten auf diese Weise noch 10 Proz. Pechkohle bez. 5 Proz. Lignitkohle in Gemischen mit Steinkohlenpulver erkannt werden. Dz.

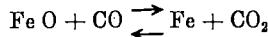
**Fr. Lührmann jun. Die thermischen Vorgänge im Gaserzeuger.** (Stahl u. Eisen 23, 433, 515.)

Die Gaserzeuger haben bei allen größeren Betrieben, welche hohe Temperaturen erfordern, die gewöhnliche Rostfeuerung verdrängt. Seit etwa 15 Jahren werden die Gase der Generatoren auch in Gasmaschinen verwendet, also unmittelbar in Kraft umgesetzt. Bei der zunehmenden Bedeutung der Gasmaschinen, die schon mit mehr als 1000 PS gebaut werden, und der Möglichkeit der Verdrängung der Dampfkessel durch die Gaserzeuger ist die Kenntnis der thermischen Vorgänge in den letzteren von weitgehendem Interesse. Man unterscheidet für die Verwendung in Gaserzeugern entgaste Brennmaterialien, wie Holzkohlen und Koks, und nicht entgaste, wie Steinkohlen, Braunkohlen, Torf, Holz u. s. w. Die ersteren lassen sich am leichtesten und sichersten in den Gaserzeugern in Gase von hohem Wärmeeffekt umwandeln. Bei der Umwandlung von nicht entgasten Brennmaterialien in Heizgase müssen zwei Prozesse, die Entgasung und die Vergasung, vorgenommen werden; hierbei wird bei der Entgasung Wärme verbraucht, bei der Vergasung (ohne Einführung von Wasserdampf u. s. w.) nur Wärme erzeugt und keine verbraucht. Bei der Entgasung wirkt atmosphärische Luft schädlich, während die Vergasung nur unter Zuführung von genügender Luft möglich ist. Um die Temperatur im Gaserzeuger zu vermindern, bläst man mit der atm. Luft Wasserdampf in den Gaserzeuger. Wenn Kohlenstoff in Luft in einer Temperatur unter 1000° verbrannt wird, bildet sich zunächst Kohlensäure, welche nur dann vollständig zu Kohlenoxyd reduziert wird, wenn der Kohlenstoff, durch welchen sie aufsteigen muß, mindestens 1100 bis 1200° heiß ist. Die Reduktion der Kohlensäure zu Kohlenoxyd ist also nicht vollständig, wenn die Temperatur der höheren Brennmaterialschicht unter 1000° erniedrigt wird, was leicht durch Einführung von Wasserdampf geschieht, wenn dieser an derselben Stelle wie die Luft eingeführt wird. Die Einführung von Wasserdampf in den Gaserzeuger kann nur dann vorteilhaft wirken, wenn man trotzdem kohlensäurefreie, also bessere und wesentlich kältere Gase erzeugen kann. Mit den im Gebläsegenerator erzeugten wasserstoff-

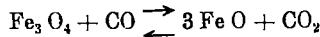
haltigen Gasen kann theoretisch die höchste Temperatur von  $1989^{\circ}$  erzielt werden, welche nicht um sehr viel höher ist als die mit gewöhnlichem Generatorgas zu erzielende Temperatur von  $1958^{\circ}$ . Es ist dies darauf zurückzuführen, daß die spezifische Wärme des Wasserdampfes, welcher bei der Verbrennung des Wasserstoffes gebildet wird, doppelt so hoch ist, als diejenige der Kohlensäure, und daß die wasserstoffhaltigen Generatorgase einen wesentlich höheren Kohlensäuregehalt aufweisen, als besonders die mit höherem Winddruck betriebenen Gaserzeuger. Nach gemachten Beobachtungen bei der Anwendung von wasserstoffhaltigen Gasgemischen in Gasmaschinen soll sich die Entzündung sehr viel rascher fortpflanzen, als in einem Gemische, welches nur Kohlenoxyd als brennbares Gas enthält, was auch mit einschlägigen Versuchen von Bunsen in Übereinstimmung steht. Nach neueren Versuchen von Borchers verbrennt der Wasserstoff bei sehr hohen Temperaturen, über  $2000^{\circ}$ , nicht mehr. Verf. betrachtet die thermischen Vorgänge im Gaserzeuger für die folgenden Fälle: 1. Einführung von nur atmosphärischer Luft; 2. Einführung von atmosphärischer Luft und Wasserdampf; 3. Einführung von atmosphärischer Luft und Hochofengas; 4. Einführung von sauerstoffreicher oder Lindeluft und Wasserdampf; 5. Einführung von sauerstoffreicher oder Lindeluft und Hochofengas. Ferner wird auch die Regenerierung der Feuerungsabgase und die Verbesserung der Hochofengichtgase durch Einleiten in den Generator in Betracht gezogen. Verf. kommt zu dem Schluß, daß von den verschiedenen Heizgasarten das Generatorgas vorzuziehen ist. Der Betrieb der Generatoren ist am wenigsten Störungen ausgesetzt, besonders wenn die zwei Phasen des Prozesses:  $C + O_2 = CO_2$  und  $CO_2 + C = 2CO$  in getrennte Räume verlegt werden. Das eigentliche Wassergas erfordert für seine Bereitung komplizierte Apparate und besonders geschulte Arbeiter. Bei Einführung von Lindeluft in die Generatoren kann man ein Gas von so gesteigertem Heizeffekt herstellen, daß es als Leuchtgas (in Auerbrennern oder carburiert) verwendet werden kann. Betreffs der näheren Details der angestellten Berechnungen muß auf das Original verwiesen werden. Dz.

**E. Baur und A. Glaessner.** Ueber die Einwirkung von Kohlenstoff, Kohlenoxyd und Kohlensäure auf das Eisen und seine Oxyde. (Stahl und Eisen 23, 556.)

Verfasser haben die beiden Gleichgewichte



und



untersucht, d. h. festgestellt, welches Konzentrationsverhältnis  $\frac{CO}{CO_2}$  bei verschiedenen Temperaturen mit  $FeO$  und  $Fe$  bez. mit  $Fe_3O_4$  und  $FeO$  im Gleichgewichte ist. Die Versuche wurden in einem einseitig geschlossenen Porzellanrohr durchgeführt. Dieses wurde mit einem dünnen Platindraht umwickelt, durch welchen der elektrische Strom der Lichtleitung, durch einen vorgeschalteten Wider-

stand reguliert, hindurchgeschickt wurde. Ein im Rohr befindliches Porzellanschiffchen wurde einmal mit einem Gemenge von  $FeO$  und  $Fe_3O_4$ , ein andermal mit  $Fe$ ,  $FeO$  beschickt und diese Substanzen abwechselnd mit Kohlenoxyd und Kohlensäure bei derselben Temperatur behandelt und nach bestimmten Zeiten das Gas analysiert. Die Untersuchung wurde für Temperaturen von  $330^{\circ}$  bis  $990^{\circ}$  ausgeführt, die so erhaltenen Werte in ein Koordinationssystem eingetragen. — Der bei Anwesenheit gewisser Körper stattfindende Prozeß  $2CO = CO_2 + C$  verläuft auch nicht vollständig, sondern führt zu einem Gleichgewichte. Da hier zwei Phasen und zwei Bestandteile, also nach der Phasenlehre zwei Freiheiten vorhanden sind, so erhält man für verschiedene Temperaturen verschiedene Werte für das Konzentrationsverhältnis  $CO$ . Verfasser ziehen auch die von Boudouard<sup>1)</sup> früher erhaltenen Versuchsergebnisse in Betracht. Aus den angestellten Versuchen lassen sich eine Reihe praktischer Folgerungen ziehen. Zunächst läßt sich erkennen, daß das Auftreten von pulverförmiger Kohle, welches zu schweren Störungen des Hochofenbetriebes Veranlassung geben kann, nur unterhalb  $685^{\circ}$  vorkommen und nur durch Steigerung der Temperatur vermieden werden kann, weil oberhalb  $685^{\circ}$  die Reaktion im folgenden Sinne verläuft:  $FeO + C \rightarrow Fe + CO$ . Die Reduktion des Eisenoxyds führt über Eisenoxyduloxyl und Eisenoxydul zu metallischem Eisen; wird die Reduzierbarkeit eines Oxydes durch den geringsten Gehalt an Kohlenoxyd, den das Gas haben muß, um noch reduzierend zu wirken, charakterisiert, so muß das Eisenoxyd als am leichtesten Eisenoxyduloxyl als schwerer und Eisenoxydul als am schwersten reduzierbar bezeichnet werden. Eisenoxyduloxyl wird am schwersten bei etwa  $500^{\circ}$  und bei höherer Temperatur bedeutend leichter reduziert, Eisenoxydul ist am leichtesten bei etwa  $700^{\circ}$  reduzierbar. Verfasser vergleichen nun die von ihnen erhaltenen Resultate mit den Angaben verschiedener Lehrbücher und der vorhandenen Literatur und weisen einerseits auf einige Widersprüche, andererseits auf mit ihren Versuchsergebnissen übereinstimmende Angaben früherer Forscher hin. Dz.

**Schilling.** Ueber die durch das Hängen der Gichten veranlaßten Hochofenexplosionen. (Stahl u. Eisen 23, 623.)

Verfasser versucht anlässlich der in Hattingen stattgefundenen Hochofenexplosion die Frage zu beantworten, was die Veranlassung dieser Explosion gewesen sei und wie sich solche Vorkommnisse in Zukunft vermeiden lassen. Er beschreibt zunächst die Wirkung und die Verheerungen dieser Explosion sowie auch eine Reihe früher stattgefunder Fällen. Osann benützte die Tatsache, daß bei einer Temperatur von  $400$  bis  $500^{\circ}$  Kohlenoxyd bei Anwesenheit von Eisenoxyd in  $CO_2$  und  $C$  zerlegt wird, um eine neue Theorie für das Hängen der Gichten aufzustellen. Nach derselben soll der feine Kohlenstoff die Eisensteine umhüllen und durch spätere Einwirkung auf die Oxyde eine

<sup>1)</sup> Bull. soc. chim. [3], 23, 137.

raschere Reduktion herbeiführen. Nach der Ansicht des Verfassers ist es nicht anzunehmen, daß ein Hochofen dadurch zum Hängen verursacht werden könnte, da die Schmelzmassen sich bei flottem Hochofengange rasch durch diese Temperaturzone bewegen, andererseits der aus den Gasen abgeschiedene Kohlenstoff als ungemein feiner Körper nicht im stande ist, an den in Bewegung befindlichen Massen haften zu bleiben. Verf. ist vielmehr der Ansicht, daß die Ausscheidung des Kohlenstoffs aus dem Kohlenoxyd stets die Folge des Hängens und nicht die Ursache sei, indem beim Hängen des Ofens die Gase, welche die in vollständiger Ruhe befindliche Schmelzmasse durchstreichen, Zeit genug haben, diese Reaktion zu vollziehen. Je feiner die Erze sind, desto mehr Kohlenstoff wird aus dem Kohlenoxyd abgeschieden. Bei längerem Hängen und dadurch steigender Temperatur findet diese Reaktion in höherer Ofenlage statt, und man erhält im Ofen verschiedene starke Schichten, die mit feinem Kohlenstoff durchsetzt sind. Beim Fallen des Ofens fällt auch der Kohlenstoff in eine tiefere, wärmere Zone, nimmt rasch die höhere Temperatur an und zerlegt bei Einwirkung auf die ebenfalls hoch erhitzten Gase die Kohlensäure und bildet Kohlenoxyd nach der Gleichung:  $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$ . Die Ursache der Explosion liegt nun darin, daß aus einem Volumen  $\text{CO}_2$ , plötzlich 2 Volumen  $\text{CO}$  entstehen. Diese Ansicht sucht der Verfasser durch selbst beobachtete und ihm mitgeteilte Fälle aus der Praxis zu stützen. Das Hängen der Ofen wird erst dann gefährlich, wenn der Ofen unten normalen Gang annimmt und trotzdem hängen bleibt. Wird nun weitergeblasen, so entstehen größere, glühende Hohlräume; fällt dann die Beschickung in diese, so entstehen zuweilen die großen Explosionen. Behufs Vermeidung derselben empfiehlt der Verfasser, den Schacht in saigeren Abständen von  $\frac{3}{4}$  bis 1 m mit Löchern zu versehen, in welchen Stangen sitzen bleiben, mittels welcher der Ort des Hängens ermittelt werden kann. Ein kleines Quantum Dynamit oder Schießpulver genügt dann, um den Ofen zum Fallen zu bringen, nur muß dieses Mittel bald angewendet und dürfen vorher keine großen Hohlräume geblasen werden.

Dz.

**C. Killing. Zur Theorie des Gasglühlichts.**  
(Journ. Gasbeleucht. u. Wasserversorg. 46, 445.) Die vorliegende Arbeit bringt Beweise für die von ihm vertretene Kontakttheorie. Verf. bringt den Nachweis experimentell, daß das Cer in den heißen Flammengasen eine spezifische Tätigkeit entwickelt, welche darin besteht, daß es die Strahlung des glühenden Körpers aus reinem Thor um etwa 14 Proz. erhöht, und daß die Verbrennungsgase eine dementsprechende Einbuße an Wärme erleiden.

In dieser Tätigkeit des Umformens von Wärme in Licht kann das Ceroxyd durch keine andere Edelerde ersetzt werden, wohl aber durch die Elemente der Platingruppe, welche die gleichen Strahlungsscheinungen wie das Ceroxyd hervorrufen, und deren chemische Tätigkeit als Sauerstoffüberträger in allen Temperaturstufen, selbst bei den höchsten Temperaturen, nachweisbar ist. -g.

**Pfeiffer. Glühkörperfabrikation im Selbstbetrieb der Gasanstalten.** (Journ. Gasbeleucht. u. Wasserversorg. 46, 465.)

Verf. beschreibt ausführlich die Glühkörperfabrikation, wie sie seit über anderthalb Jahren vom Gaswerk Magdeburg selbst gehandhabt wird, und macht auf die Vorteile aufmerksam, die den Gaswerken nach verschiedenen Richtungen hin durch Glühkörperfabrikation im Selbstbetrieb entstehen.

-g.

**O. Pfeiffer. Zur Bestimmung des spezifischen Gewichts von Leuchtgas.** (Journ. Gasbeleucht. u. Wasserversorg. 46, 451.)

Die von Schilling der Technik angepaßte Bunsensche Methode zur Bestimmung des spezifischen Gewichts von Gasen, beruhend auf den verschiedenen Ausströmungszeiten von Gas im Vergleich zu Luft beim Austreten in dünnem Strahl, verlangt ein ziemlich umständliches Ausrechnen der Beobachtungswerte, welches die sonst so empfehlenswerte Bestimmung wenig beliebt macht. Man hat erst die nach Minuten und Sekunden beobachteten Zeiten in Sekunden umzuwandeln, diese Zahlen ins Quadrat zu erheben und sodann die Quadrate ineinander zu dividieren. Verf. hat ein Liniensystem entwerfen lassen, welches in der Abszisse die Ausströmungszeiten für Luft, in der Ordinate diejenigen für Gas enthält; die Kreuzungspunkte der beiden Ablesungen bezeichnen auf den schräg gezogenen Ordinaten das spezifische Gewicht des Gases. Die Tafel berücksichtigt nur die für Steinkohlengas vorkommenden Gewichte zwischen 0,35 und 0,43, welche bis zur vierten Dezimale abgelesen werden können, unter Interpolation der letzten. Voraussetzung ist noch, daß die Ausströmungszeit der Luft nicht über 4' 5" und nicht unter 3' 50" liegt; deswegen wird zuweilen eine Justierung des Schillingschen Apparates nötig, die Verf. genauer beschreibt.

-g.

**Kordt. Automatische Kalkzuführung bei der Ammoniakwasserverarbeitung.** (Journ. Gasbeleucht. u. Wasserversorg. 46, 375.)

Der im Düsseldorfer Gaswerk seit mehreren Jahren eingeführte und mit gutem Erfolg arbeitende Apparat besteht aus einem über dem Kalkmilchkasten des Ammoniakabtriebeapparates auf einem schmiedeeisernen Gerüst montierten Kippgefäß, welches durch das Gewicht des in geringer Menge zugeführten Wassers in schwingende Bewegung versetzt wird. Diese Bewegung wird durch Hebel und Gestänge direkt auf den Plungerkolben der Kalkpumpe und zugleich auf ein auf dem Boden des Kalkkastens befindliches Rührwerk übertragen. Die Hubzahl der Pumpe hängt von der Menge des zufließenden Antriebwassers ab, die durch einen Hahn derartig geregelt wird, daß das Ammoniakwasser fast vollständig abgetrieben die Kolonnen verläßt.

Bei einem Wasserverbrauch von etwa 1,5 cbm macht die Pumpe etwa 120—150 Hübe stündlich. Das Antriebwasser wird den Wasserkühlern des Gaswerks entnommen und nachher zur Kesselspeisung verwendet. Bei der Herstellung von konzentriertem Ammoniakwasser könnte das zur

Kondensation der Ammoniakdämpfe benutzte Kühlwasser zum Pumpenantrieb mitverwendet werden.

-g.

**G. Breuillard.** Ueber ein neues Verfahren der Olivenölgewinnung. (Augsb. Seifens.-Ztg. 80, 364.)

Das Verfahren wird von der Société générale des huiles d'olive du Sud Tunisien ausgeführt und ist in der Hauptsache als eine Art Ausschmelzung bei gleichzeitiger Reinigung zu bezeichnen. Die Oliven werden zu einem Brei zerkleinert, den man in einer Zisterne mit Sodalösung und reinem Wasser vermischt, worauf man auf 30—40° C. erwärmt. Die Soda soll die Zellwandungen lockern, sowie entfärbend wirken. Gleichzeitig soll zu nicht näher bezeichnetem Zwecke ein elektrischer Strom durch die Flüssigkeit geleitet werden. Nach 6 Stunden überläßt man das Ganze der Ruhe und zieht nach beendeter Scheidung das aufschwimmende Öl in eine zweite Zisterne ab, in der Alaunlösung und Seewasser neben Elektrizität das Olivenöl völlig hell und klar machen sollen. In beiden Zisternen wird komprimierte Luft eingeblasen, um die Massen in Mischung zu erhalten. Der Ertrag soll etwa 97 Proz. vom theoretischen und das Öl ohne Filtration absolut klar sein. Dadurch, daß die Anwendung von Pressen erspart wird, sollen auch die Kosten geringere sein, als bei der gewöhnlichen Methode. Besonders klar und verständlich sind die Angaben nicht, und es bleibt abzuwarten, was an der Sache ist.

Bo.

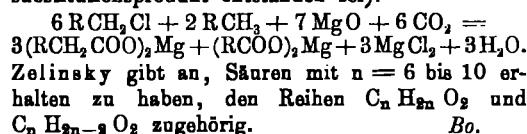
#### Die Verseifung des Petroleums und der Vaseline.

Nach Réale und nach Zelinsky. (Augsb. Seifens.-Ztg. 80, 256, 273.)

Man verarbeitet ein Gemisch von 100 Gwtl. Petroleum oder Vaseline, 15 Gwtl. Walrat und mindestens 7,5 Gwtl. 15-grädiger Natronlauge ( $D = 1,116$ ; 10,06 Proz. NaOH) im Siedekessel, indem man fortwährend in gelindem Kochen erhält. Sobald das Kochen beginnt, tritt unter heftigem Aufschäumen Emulsionsbildung ein; dann verläuft das Sieden ruhig weiter. Das verdampfende Wasser ersetzt man von Zeit zu Zeit durch 20-grädige Lauge ( $D = 1,162$ ; 14,37 Proz. NaOH). Man konzentriert so lange weiter, bis die Flüssigkeit nicht mehr spritzt. Nun setzt man 12—16 Gwtl. Kochsalz zu und kocht weiter, bis „die gewünschte Konsistenz“ erreicht ist. Hierauf läßt man erkalten, zieht die Unterlange ab und heizt langsam an, wobei man 13-grädige Lauge ( $D = 1,1$ ; 8,68 Proz. NaOH) aufsprenget. Beim Sieden fangen

die Massen an zu steigen, werden immer wasserärmer und hören endlich auf zu schäumen. Jetzt überläßt man das Ganze der Ruhe, so daß sich Unterlange und Seife scheiden. Die Seife muß dann noch kunstgerecht geschliffen werden, worauf man den Kessel deckt und 15—20 Stunden in Ruhe stehen läßt. Die oberste und unterste Schicht der Seife ist unbrauchbar, die mittlere rein und gut.

Nach Ansicht von Réale soll bei diesem Verfahren der aus dem Walrat frei werdende Alkohol (bekanntlich Cetylalkohol  $C_{16}H_{33}OH$  der Hauptmenge nach) eine Art katalytische Wirkung auf die Kohlenwasserstoffe des Petroleums ausüben und diese zur Umwandlung in Alkohole veranlassen; die Gesamtmenge der Alkohole soll dann aber zu Fettsäure oxydiert werden, z. B.  $C_{16}H_{34}O + 2O = C_{16}H_{32}O_2 + H_2O$ . Abgesehen davon, daß Walrat ein recht teures Rohmaterial für die Seifenfabrikation wäre, ist der Chemismus des Réaleschen Verfahrens äußerst problematisch. Etwas klarer ist es in dieser Beziehung mit der Methode von Zelinsky bestellt. Nach derselben sollen Erdölfractionen chloriert und dann in ätherischer Lösung durch Einwirkung von Magnesia und Kohlensäure in komplexe Magnesiumverbindungen übergeführt werden. Was man unter den letzteren zu verstehen hat, ist allerdings nur aus der Behauptung zu schließen, daß aus ihnen Wasser und Schwefelsäure Säuren frei machen sollen. Man hätte also die Reaktion sich etwa wie folgt zu denken (wobei R ein Alkoholradikal bedeutet und die Annahme gemacht ist, daß ein Monochlorsubstitutionsprodukt entstanden sei):



Bo.

#### Ueber die Prüfung des Bauholzes in Bezug auf seinen Hausschwamm - Keimgehalt. (Baumaterialienkunde 7, 320.)

Es wird folgendes einfache empirische Verfahren empfohlen: Von den Stammenden der Bauhölzer abgeschnittene Probestücke werden zunächst mit Wasser, dann mit Fruchtsaft und schließlich mit verdünnter Ammoniakalzolösung getränkt, darauf in verschlossenen Gefäßen an dunkle und mäßig warme Orte gebracht. Etwa vorhandene Keime werden sich unter diesen Verhältnissen bald zu einer dem Auge sichtbaren Form als Hausschwamm entwickeln.

-g.

## Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

### Die Mineral-Industrie in der Türkei.

**A.** Der Handelsattaché der britischen Gesandtschaft in Konstantinopel hat die erschöpfenden Einzelberichte der Konsularbeamten der verschiedenen Distrikte der Türkei zu einem Gesamtbericht vereinigt, der durch das Auswärtige Amt kürzlich veröffentlicht wurde. Demselben ent-

nehmen wir die folgenden Angaben. Die zahlreichen Spuren bergbaulicher Tätigkeit, die man in den verschiedenen Teilen der Türkei und Kleinasiens aufgefunden hat, legen Zeugnis ab für das praktische Interesse, das frühere Generationen für die Gewinnung von Mineralien genommen haben. Neuere Entdeckungen haben die geologische Tatsache ergeben, daß durch mächtige Umwälzungen