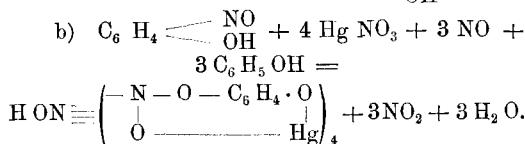
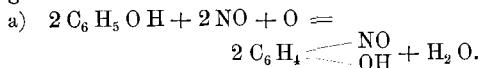


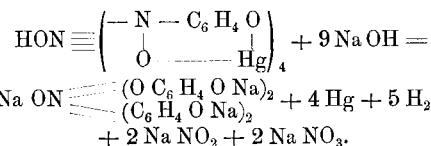
trosoverbindung zu thun hahen, sondern dass eine dem Phenol-Millonkörper analoge Verbindung bei dem β -Naphtol vorliegt. β -Naphtol macht also eine Ausnahme von den übrigen Naphtolderivaten.

Die Hauptresultate der vorliegenden Arbeit fasse ich nochmals in folgenden Sätzen kurz zusammen:

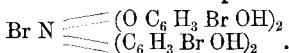
1. Der Vorgang bei der Einwirkung des Millon'schen Reagens (Mercuronitrat und Stickoxyd) auf Phenol wird durch folgende Gleichungen dargestellt.



2. Beim Erhitzen mit Natronlauge giebt dieser Körper das Quecksilber ab, und es bildet sich eine in Natronlauge mit rothbrauner Farbe lösliche Verbindung, die durch Säuren ausgefällt werden kann. Der Vorgang bei der Herausnahme des Quecksilbers ist anscheinend folgender:



3. Die so erhaltene Verbindung nimmt 4 Atome Brom auf in die Phenolgruppen und vielleicht eins infolge von Salzbildung an die Stelle der Hydroxylgruppe im $\equiv \text{NOH}$. Dabei bildet sich also der Körper



4. Die Reaction mit Millon's Reagens tritt nicht ein bei di-o- und di-m-substituirten Verbindungen.

5. Bei den Naphtolen liefert nur das β -Naphtol ein dem aus dem Phenol erhältlichen ähnliches Product. Alle übrigen Naphtolderivate, soweit sie

untersucht sind, geben dagegen Nitrosoverbindungen.

Im Anschlusse an diese Untersuchungen beabsichtige ich noch das Naphtolgrün sowie das aus Nitroso- β -Naphtol und Ferrosalz erhältliche Product in Bezug auf ihre anscheinend ähnliche Constitution zu erforschen.

Zum Schlusse sei noch darauf aufmerksam gemacht, dass auch von anderer Seite die Untersuchung der Millon'schen Reaction in Angriff genommen worden ist. In der Zeitsch. f. angew. Chemie 1900 Heft 29 veröffentlichte C. J. Lintner vor Kurzem die Resultate seiner bisherigen Arbeiten. Es ist zu erwarten, dass die von anderen Gesichtspunkten aus unternommenen Forschungen zur Klärung der Sachlage bedeutend beitragen werden. Hierbei wird von den betreffenden Quecksilbersalzen ausgegangen, während bei meinen Versuchen das Millon'sche Reagens direct zur Anwendung kam.

Darmstadt, Technische Hochschule.

Zur Verarbeitung von Nickelerzen.

Von Dr. C. Höpfner.

Auf Seite 1021 der „Zeitschrift für angewandte Chemie“ befindet sich eine kurze Notiz über ein neues Verfahren des Herrn H. Frasch zur Verarbeitung der kanadischen Nickelerze. Ich bemerke hierzu, dass genannter Erfinder die Nickelerze als Anode verwenden und als Nebenprodukt Natronlauge gewinnen will. Ähnliches ist schon oft versucht worden, aber stets erfolglos, und es scheint, dass Herr Frasch die einschlägige Literatur nicht kennt und sich der Schwierigkeiten nicht bewusst ist, welche die Verwendung von Anoden aus Schwefelmetallen mit sich bringt. Das Verfahren hat aber einen gesunden Kern, doch ist derselbe bereits durch das engl. Patent 17 745 v. J. 1895 (Dr. C. Höpfner) bekannt geworden, in welchem übrigens Anoden aus Schwefelmetallen beiläufig ebenfalls erwähnt sind.

Das „Engineering and Mining Journal“ brachte in seiner Ausgabe vom 8. September einen sehr enthusiastischen Bericht über Frasch's sogenanntes neues Verfahren, doch ist dasselbe jedenfalls in der in diesem Berichte beschriebenen Weise praktisch überhaupt nicht ausführbar.

Referate.

Anorganische Chemie.

E. Noelting und W. Feuerstein. Ueber die Darstellung von arsenfreiem Phosphor. (Berichte 33, 2684.)

Es gelingt nicht, den käuflichen Phosphor durch Lösen in Schwefelkohlenstoff und Ausfällen mit

Chloroform vom Arsen zu befreien. Dagegen kann man ein arsenfreies Präparat durch Dampfdestillation erhalten. Destillirt man käuflichen Phosphor mit Wasserdampf unter gleichzeitigem Durchleiten von Kohlensäure, so gehen im Laufe von 8 Stunden bei den von den Verf. eingehaltenen Verhältnissen ca. 50 g über. Das Präparat ist zunächst noch nicht

völlig arsenfrei, wird aber durch nochmalige Dampfdestillation chemisch rein. So gereinigter Phosphor giebt selbstverständlich nach Fittica's Verfahren oxydirt keine Spur von Arsensäure. *Kl.*

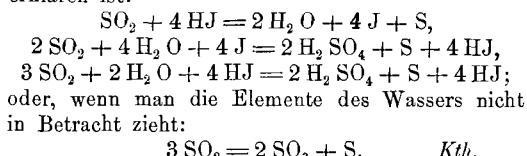
Berthelot. Langsame Einwirkung von Bromwasserstoffgas auf Glas. (Ann. de Chim. et Phys. 21, (7), 206.)

Sehr reines Bromwasserstoffgas, in zugeschmolzener Glasröhre 50 Tage dem Sonnenlicht ausgesetzt, zeigt keine Veränderung; nach einigen Jahren bildet sich ein Tropfen einer sirupösen Flüssigkeit, welche als wässrige Lösung von Bromwasserstoff erkannt wurde; der Druck in der Röhre hatte sich verringert. Das bei dieser Reaction entstehende Wasser muss durch langsame Zersetzung der Alkalisilicate und Sulfate des Glases durch Bromwasserstoff entstanden sein. *Kth.*

J. Volhard. Ueber die Einwirkung von Jodiden und Jodwasserstoffsäure auf schweflige Säure. (Bull. de la Soc. chim. 3. Serie, 23 bis 24, 673.)

Die merkwürdigen Erscheinungen, welche bei der Einwirkung von Jodwasserstoff auf schweflige Säure beobachtet werden, sind bereits 1887 (Liebig's Annalen 242, 93) Gegenstand eingehender Untersuchungen des Verf. gewesen. Neuerdings ist nun von A. Berg (Bull. (3), 23, 499) eine Erklärung dieser Reaction gegeben worden, welche Verf. für nicht den Thatsachen entsprechend hält. Bei dieser Reaction scheidet sich bekanntlich freier Schwefel ab und SO_2 wird zu SO_3 oxydirt, während HJ — gleichgültig, ob in grossen oder minimalen Mengen, ob zu concentrirte oder sehr verdünnten Lösungen zugegeben — in unveränderter Menge aus der Reaction hervorgeht. Berg nimmt zur Erklärung dieser katalytischen Wirkung von HJ die intermediäre Bildung und den Zerfall einer von Péchard (Compt. rend. 130, 1188) dargestellten Verbindung von der Zusammensetzung $\text{KJ} \cdot \text{SO}_2$ an; als Beweis für die Bildung dieser Verbindung glaubt er die bei der Umsetzung auftretende Gelbfärbung ansehen zu können. Da aber die Verbindung $\text{KJ} \cdot \text{SO}_2$ nur entsteht, wenn ihre beiden Bestandtheile in absolut trockenem Zustande auf einander einwirken können, so ist ihre Bildung bei Gegenwart von Wasser sehr unwahrscheinlich. Auch die beobachtete Gelbfärbung beweist nach Volhard nichts zu Gunsten der Annahme Berg's, da dieselbe Farbe auftritt, wenn man Jod in concentrirte Schwefelsäure einträgt. Es ist vielmehr anzunehmen, dass die Farbe von der Bildung der hydroschwefligen Säure herrührt, welche Schützenberger in der ebenfalls gelben Lösung von Zink in schwefliger Säure nachgewiesen hat, umso mehr, als tatsächlich auch die Mischungen von Lösungen der Jodwasserstoff- und schwefligen Säure die Reaction der hydroschwefligen Säure zeigen: sie reduciren Indigo in der Kälte und augenblicklich. Wenn man schliesslich noch die Beobachtung des Verf. in Erwägung zieht, dass schweflige Säure, auch ohne Anwesenheit von Jodverbindungen, vermöge ihrer eigenen Reductionskraft nach vorausgehender Gelbfärbung Schwefel abzuscheiden vermag, wie dies bei der Darstellung von SO_2 aus Alkalisulfit und Schwefelsäure wahrgenommen wird, so erscheint die von Berg gegebene

Erklärung nicht ausreichend, und man wird die alte Auffassung von Volhard beibehalten, nach welcher der Vorgang gemäss der folgenden Gleichung zu erklären ist:



Degrez und Balthazard und E. Derennes. Ueber die Verwendung von Natriumsperoxyd zur Erzeugung atembarer Luft in mit Kohlendioxyd gefüllten Schächten. (Compt. rend. 131, 429; Compt. rend. 131, 456.)

Die zur Luftverbesserung in Schächten gebräuchlichen Ventilatoren erfüllen zwar alle ihren Zweck, bedürfen aber besonderer, kostspieliger Einrichtungen. Ein häufig gebrauchtes, sehr einfaches Mittel, um Kohlendioxyd aus den Schächten zu entfernen, ist Kalkmilch; durch Kalkmilch kann man allerdings das Kohlendioxyd entfernen, nicht aber den zum Athmen nothwendigen Sauerstoff, der durch ein gleiches Volumen Kohlendioxyd ersetzt ist, wieder gewinnen. Eine solche mit Kalkmilch gereinigte Luft enthält also nur Stickstoff, ist mithin nicht atembar. Ganz anders verhält es sich mit dem Natriumsperoxyd; dieses nimmt ebenfalls das Kohlendioxyd auf, ersetzt aber das verschwundene Gas gleichzeitig durch ein ihm gleiches Volumen Sauerstoff. Die Luft gewinnt dadurch ihre normale Zusammensetzung wieder. Die praktische Anwendung und der verwendete Apparat werden ausführlich beschrieben von Degrez und Balthazard. *Kth.*

Berthelot. Einwirkung von Schwefelalkali auf Ferrocyanium. (Ann. de Chim. et Phys. 21, (7), 204.)

Wenn man im Calorimeter eine verdünnte Lösung von Ferrocyanium mit einer Lösung von Schwefelnatrium (Na_2S) bei 13° zusammenbringt, so lässt sich keine thermische Änderung wahrnehmen. Gleichwohl vollzieht sich eine Reaction: die Flüssigkeit wird allmählich grünlich und nach einigen Tagen hat sich ein deutlich schwarzer Niederschlag von Schwefeleisen gebildet. Diese Beobachtung findet ihre Erklärung in der Annahme einer theilweisen Dissociation des Ferrocyaniums in einfache Cyanure; das Eisencyanür setzt sich dann mit dem Schwefelnatrium um in Schwefeleisen und Cyanatrium. Die Menge des so entstehenden Cyanalkalis strebt aber einer Gleichgewichtsgrenze zu, wodurch die weitere Dissociation des Doppelsalzes verhindert wird. *Kth.*

A. Baeyer und V. Villiger. Ueber die Einwirkung des Permanganats auf Wasserstoffperoxyd und die Caro'sche Säure. (Berichte 33, 2488.)

Berthelot hat auf Grund seiner Beobachtung, dass Permanganat auf Wasserstoffperoxyd bei -12° ohne stärkere Sauerstoffentwicklung einwirkt, dass aber beim Herausnehmen aus der Kältemischung eine lebhafte Gasentwicklung stattfindet, geschlossen, dass das primäre Product dieser Reaction ein höher oxydirtes, aber nur in niedrigen Temperaturen beständiges Wasserstoffperoxyd sei. Verf.

haben aber gefunden, dass das beobachtete Ausbleiben der Gasentwicklung auf eine Übersättigungs-, also physikalische Erscheinung zurückzuführen ist, wie daraus erhellt, dass auch bei -16° eine regelmässige Sauerstoffentwicklung stattfindet, wenn man durch stetes Bewegen des Gefäßes die Übersättigung verhindert. Die bei -16° entwickelte Sauerstoffmenge ist die gleiche, wie die bei höheren Temperaturen ($+15^{\circ}$) entwickelt, nur vollzieht sich die Entwicklung etwas langsamer.

Auch der Bach'sche Versuch (Berichte 33, 1506), aus dem geschlossen wurde, dass bei der Einwirkung von Permanganat auf Caro'sche Säure Wasserstofftetroxyd entstehe, weil die entwickelte Sauerstoffmenge etwa das Doppelte der vom Permanganat abgegebenen beträgt, spricht nicht für die Existenz eines höheren Wasserstoffoxyds, weil die abgegebene Sauerstoffmenge je nach den Bedingungen stark wechselt und bei verschiedenen bei höherer Temperatur ($0^{\circ}, 18^{\circ}, 34^{\circ}$) angestellten Versuchen nicht nur das von Bach gefundene 1,7fache der theoretischen Menge, sondern resp. das 2,5-, 3,5- bez. 4,5fache derselben ausmacht.

Daraus schliessen die Verf., dass diese Gasentwicklung nicht von der Bildung eines Wasserstofftetroxyds, sondern von einem durch das bei der Reduction des Permanganats entstehende Manganosulfat bewirkten katalytischen Zerfall der Caro'schen Säure herröhrt.

Von den verschiedenen Theorien über die Reaction zwischen Permanganat und Wasserstoffsuperoxyd entscheiden sich die Verf. für die von Weltzien und M. Traube aufgestellte, wonach das Permanganat den Wasserstoff des Superoxyds zu Wasser oxydiert, so dass der gesammte entwickelte Sauerstoff dem Wasserstoffsuperoxyd entstammt.

Anschliessend empfehlen die Verf. ein Gemisch von Kaliumpermanganat, Caro'scher Säure und verdünnter Schwefelsäure als sehr energisches Oxydationsmittel, das zugleich gestattet, die relative Beständigkeit verschiedener Körper gegen oxydirende Agentien zu prüfen. Beispielsweise entfärbt Benzin diese Mischung erst nach einigen Minuten, Hexamethylen schneller, Benzol momentan.

Kl.

Fonzes-Diacon. Verbindungen des Selens mit Blei und Chlorblei. (Bull. de la Soc. chim. 23—24, (3), 721.)

Ein Selenblei von der dem Schwefelblei analogen Zusammensetzung lässt sich ausser durch directe Vereinigung der Elemente (Margottet) noch auf verschiedene andere Weise in besonders schöner Form erhalten. So giebt gefälltes selensaures Blei, im Porzellanschiffchen bei heller Rothgluth durch Wasserstoff reducirt, in guter Ausbeute Selenblei; Bleiselenit zersetzt sich zwar bei hoher Temperatur, aber wohl schwerer als die meisten anderen Metallselenate; denn der Wasserstoff beginnt seine reducirende Wirkung, bevor durch Zersetzung des Selenates Selendioxyd sublimiren kann. Die erhaltenen Krystallnadeln des Selenides sind graublau, metallglänzend und haben eine Länge bis zu 2 cm. Im elektrischen Ofen durch Reduction des Selenates mit Kohle erhält man die Verbindung als graues krystallinisches Pulver. In kubischen Krystallen gewinnt man sie durch Umsetzung von Chlorblei mit Selenwasserstoff bei Rothgluth in

einer Atmosphäre von Stickstoff. Amorphes Selenblei wird durch Sublimation in Moissan's Ofen krystallinisch erhalten. Eine der Darstellung von Manganselenid durch Reduction des Selenates mittels Aluminium analoge Gewinnung von Selenblei ist nicht möglich; diese Reaction ist äusserst heftig und ergiebt ein Selenaluminium, das an der Luft rothes Selen abscheidet unter Entwicklung von Selenwasserstoff. Das dem Bleisulfür Pb_2S entsprechende Bleiselenür konnte nicht erhalten werden. In seinen Eigenschaften gleicht das auf so verschiedene Weise darstellbare Selenblei ganz dem Schwefelblei.

Leitet man in eine Lösung von essigsaurer Blei solange Stickgas ein, das mit Salzsäuredämpfen beladen ist, bis sich Krystalle von Chlorblei abscheiden, und lässt dann Selenwasserstoffgas in die Lösung eintreten, so bildet sich langsam als schöner weinrother Niederschlag ein Chlorselenblei, das man bei niedriger Temperatur auf Thon trocknen kann. Auch auf trockenem Wege, durch Überleiten von Phosphortrichloriddämpfen über gefälltes Bleiselenid, gewinnt man ein Chloroselenid von rother Purpurfarbe. Beim Kochen mit Wasser oder beim Erhitzen wird diese Verbindung schwarz durch Umwandlung in schwarzes Selenid. Natriumhyposulfit und concentrirte Kalilauge entziehen dem Chloroselenid das Chlorblei, indem das schwarze Selenid übrig bleibt. Selenwasserstoff wandelt es in gleicher Weise in das schwarze Selenid um. Auch hier zeigt sich die Analogie mit den entsprechenden Schwefelverbindungen. Kth.

W. Kerp und W. Böttger. Zur Kenntniss der Amalgame. (Z. anorg. Chemie 35, 1.)

Aus einer gesättigten Lösung von Natrium in Quecksilber krystallisiert bei Temperaturen von 0 bis ca. 40° das Amalgam $NaHg_5$, bei ca. 40 — 100° die Verbindung $NaHg_5$. Beide bilden feine silberglänzende Nadeln. Die Umwandlungstemperatur liegt bei 40 — 42° . Die flüssig bleibenden Mutterlaugen enthalten stets beträchtlich weniger Natrium als die abgeschiedenen Krystalle. $NaHg_5$ wird auch durch Druck in die quecksilberärmere Verbindung $NaHg_5$ verwandelt.

Lithium bildet zwischen 0° und 100° nur eine krystallisierte Quecksilberverbindung $LiHg_5$, sehr feine silberglänzende Nadeln, welche bei 165 bis 168° vollständig geschmolzen sind. Die Verbindung wird durch Elektrolyse einer Quecksilberkathode gewonnen. — Bei der in gleicher Weise ausgeführten Elektrolyse einer Kaliumchloridlösung erhält man bei Temperaturen unter 0° das Amalgam KHg_{14} , welches oberhalb 0° , sowie durch Druck in die Verbindung KHg_{12} übergeht. An Kalium reichere Amalgame wurden durch directes Lösen des Alkalimetalls in Quecksilber erhalten. Von einheitlichen Verbindungen konnte aber nur die Legirung KHg_{10} erhalten werden, deren untere Stabilitätsgrenze bei 71 — 73° liegt. Die bei höheren Temperaturen erhaltenen, an Kalium reicherden Amalgame haben wechselnde Zusammensetzung. Bemerkenswerth ist im Gegensatz zum Natrium und Lithium, dass der Kaliumgehalt der von den Krystallen abgesaugten Lösungen den der festen Verbindungen fast erreicht.

Rubidium bildet unterhalb 0° ein in Würfeln krystallisirendes Amalgam Rb Hg_{12} ; oberhalb dieser Temperatur und durch Druck entstehen an Rubidium reichere Verbindungen.

Ein krystallisiertes Strontiumamalgam wird durch Elektrolyse erhalten. Das zunächst erhaltene Gemisch zerfliesst beim Stehen und sondert nach einigen Tagen harte silberglänzende Krystalle Sr Hg_{12} ab. Strontiumreichere Amalgame können aus diesem durch Abdestilliren des Quecksilbers im Vacuum gewonnen werden. Einheitliche Verbindungen liessen sich aber weder auf diesem Wege noch durch Erhitzen erhalten. Die von Guntz und Ferée beschriebenen Amalgame Sr Hg_{14} und Sr Hg_{11} sind keine chemischen Individuen.

Aus einer elektrolytisch gewonnenen Lösung von Baryum in Quecksilber krystallisiert bei niederen Temperaturen das Amalgam Ba Hg_{13} , welches bei $29-30^{\circ}$ in die bei 100° beständige Verbindung Ba Hg_{12} übergeht. Beide bilden Würfel. Das von Guntz und Ferée beschriebene Amalgam Ba Hg_{16} existirt nicht.

Zink und Cadmium sind in Quecksilber erheblich reichlicher löslich als die Alkali- und Erdalkalimetalle. Die Löslichkeit steigt mit der Temperatur und scheint für Zink bei $81,5^{\circ}$ ihr Maximum zu erreichen, Cadmium soll sich bei 210° in allen Verhältnissen in Quecksilber lösen. Die Amalgame werden durch Wasser nicht verändert und auch von verdünnter Salzsäure nur langsam angegriffen. Eine einheitliche Zinkverbindung wurde nicht erhalten. Cadmium bildet das körnig krystallinische Amalgam $\text{Cd}_2\text{Hg}_{11}$, welches bis 44° existirt. Bei höheren Temperaturen setzen sich cadmiumreichere Amalgame aus den Lösungen ab, die aber keine constanten Zahlen ergaben.

Kl.

Technische Chemie.

J. Kudlicz. Rauchlose Feuerung. (Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 48, 493.)

Das Princip dieser Feuerung besteht in der trockenen Destillation des Brennmaterials auf einem vorderen Roste und der nachfolgenden Verbrennung der gebildeten Rauchgase auf einem folgenden, mit glühenden Brennstoffen bedeckten Rost, so dass die Verbrennungsproducte den Schornstein rauchlos verlassen. Die Kohle fällt durch eine Schuttgasse mit drehbarem, kreisförmigem Schieber auf einen geneigten Boden. Der Eintritt von überschüssiger Luft wird durch eine entsprechend angebrachte Thüre vermieden. Als Vortheile der Feuerung werden hervorgehoben: vollkommene rauch- und russlose Verbrennung; bis 20 Proc. Brennmaterial-Ersparung; grosse Dauerhaftigkeit der Roststäbe, leichte Aufstellung und Bedienung bei jedem Kessel-system und Wegfallen feuerfester Mauerung. Dz.

E. Enval. Die Fabrikation feuerfester Ziegel in Deutschland und Oesterreich. (Österr.

Z. f. Berg- u. Hüttenwesen 48, 467.)

Die verschiedenen von dem Verf. besuchten Fabriken verwenden als Rohmaterial zu Dinas-Ziegeln kryptokrystallinischen Quarzit, der im Aussehen überall gleich ist und wohl auch fast dieselbe Zusammensetzung hat; beim Vermahlen desselben benutzt man erst einen Steinbrecher von gewöhnlicher Con-

struction und dann zur feineren Bearbeitung Walzwerke oder Kollergänge mit ganzem Bodenteller. Die pulverisierte Masse wird mit ca. 2 Proc. Kalk vermischt, welch letzterer vorher mit Wasser angemacht wird und durch ein sehr feines Sieb geht. Die fertige Masse schlägt man entweder mit der Hand in gewöhnliche Formen oder in kleine Handpressen mit Hebelarmen. Der geformte Ziegel wird in 12 bis 24 Stunden rasch getrocknet und entweder zusammen mit Chamotteziegeln oder besser in besonderen Öfen gebrannt. In den Fabriken, welche das Zusammenbrennen vornehmen, berechnete man die Hitze zum Dinas-Brennen auf 14 bis 17 der Segerkegel. Verfasser glaubt, dass gute Dinas eine sehr hohe Brandhitze brauchen und fand er die Dinas-Steine von Pilsen als die besten. — Bei der Herstellung von Chamotte-Ziegeln sind die Arbeitsmethoden sehr verschieden je nach den benutzten Thonen, den Ziegelarten etc.

In der Adolfshütte zu Crosta pulverisiert man die Chamotte und Thone in Kugelmühlen. Das Mehl wird zu verschiedenen Qualitäten, sauren und basischen, gemengt. Die Masse geht dann durch Walzen, hierauf durch eine gewöhnliche Quetsche. Die erhaltenen Stücke werden in einer Groke-Revolverpresse nachgepresst. Die Trockengestelle bilden Holzlatten mit 10 bis 12 mm Abstand, die auf zwei Querriegeln festgenagelt sind. Die Ziegel trocknen so schneller, da die warme Luft auch auf die untere Seite der Ziegel einwirken kann. Sogenannte saure Qualitäten werden mit bis 30 Proc. beigemengtem Quarzit dargestellt. Dieselben sollen gegen raschen Temperaturwechsel sehr widerstandsfähig sein. Das Brennen erfolgt in Mendheim'schen Glasöfen bei einer dem Segerkegel 13 bis 15 entsprechenden Hitze.

Zur Herstellung von Klinkern wird in mehreren Werken von der patentirten Trockenpressmethode Gebrauch gemacht, die von Czerny herröhrt. Das Verfahren besteht in Folgendem: Der Thon wird mit Kippwagen in den Aufhebeapparat gestürzt, geht durch ein Walzwerk und gelangt durch einen besonderen Apparat continuirlich in einen Cummer-Trockenofen. Von diesem Ofen transportirt man den Thon durch einen Elevator in den Kühlraum und nach dem Abkühlen in eine Transport-Schnecke, in der man zu dem ganz trockenen Thon 7 bis 10 Proc. Wasser zusetzt, das zum Pressen erforderlich ist. Die angefeuchtete Masse kommt dann zu einem Desintegrator zum Pulverisiren und wird hierauf gesiebt. Das Grobe geht in den Desintegrator zurück, während das Feine, durch ca. $1\frac{1}{4}$ mm Maschen gehend, durch eine zweite Schnecke zu den hydraulischen Pressen gelangt, die es mit 120 bis 180 Atmosphären Druck in Ziegel pressen. Letztere werden direct auf Wagen in die Ofenkammer gefahren und gebrannt. Bei dieser ganzen Procedur beschränkt sich die Handarbeit auf das Aufgeben am Walzwerk und das Wegnehmen des fertigen Productes an den Pressen; alle übrigen Manipulationen gehen vollständig automatisch vor sich.

Nach der Trockenmethode werden grosse Mengen Trottoir-Platten in gefärbten Mustern fabricirt. Hierzu werden den Thonen verschiedene Chemikalien zugesetzt, um beim Brennen verschiedene Farben zu erzeugen; das gefärbte Muster geht bei den gebrannten Platten nur bis zu einer

Tiefe von 3 bis 4 mm, während der untere Theil des Steines die natürliche Thonfarbe behält. Dz.

J. Landin. Directe Eisengewinnung mit bestimmtem Kohlenstoffgehalt. (Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 48, 359.)

Behufs rationeller Verwerthung armer unreiner Eisenze hat man schon früher durch Pulverisiren und mechanische Zerkleinerung ein Concentrat erhalten, welches bei der Hochofenbeschickung zugesetzt wurde. Es gelang aber nicht, mehr als 20 bis 30 Proc. von pulverisierten Erzen im Hochofen zu verschmelzen und hat man bisher ohne Erfolg versucht, das Erzpulver vor der Reduction zu brikkettiren. Rudolfs und Landin haben nun das Problem gelöst, Briketts mit den nöthigen Eigenschaften herzustellen und aus dem Erze direct Eisen mit beliebigem Kohlenstoffgehalte zu erzeugen, was durch Zusatz der berechneten Menge Kohle erreicht wird. Nach Tholander und Hördén in Tekn. Tidskr. wird das Erz und Kohlenpulver, vermengt mit kohlenwasserstoff- und stickstoffhaltigen Materialien, einer Pressung bei 400—500° C. ausgesetzt. Vor der Pressung fügt man auch noch die zur Entfernung des Phosphors und Schwefels nöthigen Zusätze bei und brauchen demnach die Briketts nur erhitzt zu werden, um ein reines Product mit verlangtem Kohlenstoffgehalte zu ergeben. Die zur Herstellung der Briketts dienende Presse erzeugt bei jedem Hub 4, stündlich 2500 Stück. Die Briketts gehen von der Presse direct zum Destillations- und Reductionsofen und werden in vier Strängen in den Schmelzofen getrieben; die ersten 20 m des langen Röhrenofens dienen zum Abdampfen gewisser Brikett-Zusätze. Die Gase gelangen in einen Kühl- und Sammelapparat; von dort werden die nicht condensirbaren Gase zum Ofenbrenner hinaufgeführt, während die condensirten Theerstoffe in das Mischhaus zur Wiederbenutzung zurückgehen. Die Rohre, in denen die Briketts sich bewegen, hält man auf eine Temperatur von ca. 500° C.

Der Schmelzofen ist ein gewöhnlicher amerikanischer, stürzbarer Martinofen, der 20 t flüssiges Eisen mit der zugehörigen Schlacke aufnehmen kann. Das Schmelzen wird so ausgeführt, dass stets mindestens 15 t flüssiges Eisen sich im Ofen befinden; durch Briketts-Aufgabe werden die 20 t Eisen ergänzt und dann alle 4 Stunden 5 t abgestochen, die in einen zweiten Martinofen gebracht und dort in höchstens zwei Stunden auf gewöhnliche Weise fertig gemacht werden. Dz.

F. Toldt. Nebenprodukte des Hochofens. (Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 48, 466.)

Verf. bespricht einige von F. Hood diesbezüglich gemachte Angaben. Nach Hood enthält der Hochofentheer nicht jene Substanzen, welche die Grundstoffe zur Fabrikation der verschiedenen Kohlentheerfarben bilden, weil die Destillation bei verhältnismässig niedriger Temperatur erfolgt. Wird der Hochofentheer in geschlossenen Retorten soweit erhitzt, dass eine Zersetzung bewirkt wird, so erhält man durch Destillation Öle, während Pech in den Retorten zurückbleibt. Letzteres kann zur Brikettzeugung verwendet werden, während die erhaltenen Öle zu Heiz- oder Beleuchtungszwecken dienen

können. Schwefelsaures Ammoniak kann aus dem im condensirten Wasser enthaltenen Ammoniak hergestellt werden in der Menge von 23 Pfund per t Kohle.

Die erste Anlage, welche zur Gewinnung von Pech, Ölen und Ammonsulfat aus den Gichtgasen gebaut wurde, führte die Firma Baird & Co. zu Gartsherrie auf. Aus den von Hood angegebenen Betriebszahlen ist zu entnehmen, dass sich bei einer Eisenhütte mit 4 Hochöfen bei einem wöchentlichen Verbrauche von 2000 t Kohle und einer Production von 1400 t Roheisen Nebenprodukte ergeben, welche abzüglich der Lohn- und Betriebspesen einen Werth von rund 10 000 Kronen repräsentieren. — Diese Angaben Hood's weisen auf die Bedeutung der Verwerthung der Nebenprodukte hin. Dz.

D. N. Brown. (Berichtet von K. Pietrusky.) Die Eigenschaften und Verwendungarten des Nickelstahls. (Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenwesen 48, 499.)

Die physikalischen Untersuchungen von metallischem Nickel können einen Anschluss geben über die ausserordentlichen Wirkungen, welche dasselbe in seiner Verbindung mit Eisen ausübt. Die Erhöhung der elastischen Kraft des mit Nickel vermischten Stahles wird durch die bedeutend vergrösserte Widerstandskraft gekennzeichnet, welche es demselben gegen zahlreiche schnell aufeinanderfolgende Stöße verleiht. Der Hauptvorzug des Nickelstahls besteht also in der Erhöhung der Proportionalitätsgrenze desselben. Nach Prof. Rudeloff-Berlin besitzt eine Legirung von 8 Proc. Nickel mit reinem Eisen eine 3,8 mal so grosse Elasticitätsstärke, wie reines Eisen. Nach praktischen Versuchen vermag bei der Annahme, dass Stahl von 0,1 Proc. Carbongehalt, beladen bis zu ungefähr 60 Proc. seiner Elasticitätskraft, 100 000 Biegungen auszuhalten vermag, Stahl von 0,25 Proc. Carbongehalt ungefähr 200 000, Stahl von 0,5 Proc. Carbongehalt ungefähr 400 000 und Stahl von 0,25 Proc. Carbon und 5 Proc. Nickelgehalt ungefähr 1 000 000 Biegungen zu ertragen.

Durch die Erhöhung der absoluten Stärke und der Elasticitätsgrenze in Folge der Zugabe von Nickel wird die Dehnungsfähigkeit des Stahles nicht merklich verringert. Nach Brown besitzt Stahl mit einem Gehalte von 3 Proc. Nickel in der Regel eine um 20 bis 30 Proc. grössere Dehnungsfähigkeit, während im Vergleiche mit einfacherem Stahl von gleichem Carbongehalt der Nickelstahl eine um ungefähr 40 Proc. grössere Zugfestigkeit bei fast gleicher Ausdehnung an den Tag legt. Sowohl die Druckfestigkeit als auch die Schneidekraft des Nickelstahls wachsen in directem Verhältnisse zu dem Nickelgehalte bis zu 16 Proc.; bei dem Maximalgehalte ist die letztere ungefähr um ein Drittel höher als die des einfachen Stahls. Die bemerkenswerthe Eigenschaft von Nickelstahl besteht in der bedeutenden Erhöhung seiner Elasticitätsgrenze und absoluten Stärke durch Temperiern.

Die Frage, ob sich der neue Stahl in Folge der höheren Produktionskosten nur für hochwertige Schmiedezwecke, wie gegenwärtig wohl angenommen wird, eignet, ist noch nicht spruchreif. Es hängt dies davon ab, ob mit Berücksichtigung der grösseren

Stärke des Nickelstahls das Gewicht der hieraus hergestellten Gegenstände genügend reducirt werden kann, um hierdurch den Preisunterschied auszugleichen. Die Kosten für die Rohmaterialien zur Herstellung von 3 proc. Nickelstahl stellen sich um ungefähr 20 Dollars pro t höher als für gewöhnlichen Stahl, wobei 1 Pfund Nickel mit 35 Cents in Rechnung kommt. Von grösserer Bedeutung ist die Verwendung des Nickelstahls zur Herstellung von Kesseln, Tanks und zur Bekleidung von Schiffsrümpfen. Nach einer Behauptung von White, dem Director of Naval Construction in der englischen Flotte, würde hierbei bei einem atlantischen Oceandampfer von 20 Knoten Fahrgeschwindigkeit eine Gewichtersparnis von ungefähr 1000 t erzielt werden. Auch würde dieses Metall weniger unter dem Einfluss des Meerwassers zu leiden haben. — In England hat man Versuche mit positivem Erfolge angestellt, Nickelstahl zur Herstellung von Triebtradreifen zu verwenden. Ausserdem wird derselbe noch zur Herstellung einer Reihe von anderen Artikeln benutzt. Die Gesammtproduktion der Welt von Nickel belief sich im Jahre 1898 auf 6116 t. Bei einem Gehalte von 3 bis 3½ Proc. Nickel könnten ca. 225 000 t Nickelstahl hergestellt werden, also ein geringer Bruchtheil der Gesammt-Production an Stahl im Betrage von fast 28 Mill. Meter-Tons.

Dz.

R. Brunck. Ueber Koksöfen System Brunck. (Stahl u. Eisen 20, 685.)

Bei der Ausführung im Grossen des schon vor einigen Jahren versuchsweise erprobten Koksofensystems wurde die Construction der Ofenkammer und der Heizanäle beibehalten, aber eine wesentliche Verbesserung durch Anordnung eines Doppelfuchses (D.R.P. No. 89 775) erzielt. Derselbe bietet folgende Vortheile: 1. Die Beheizung der beiden Ofenhälften erfolgt unabhängig von einander, indem die Abgase jeder Ofenhälfte getrennt abgeführt werden. 2. Es wird eine intensive Vorrwärmung der Verbrennungsluft dadurch erreicht, dass diese durch das feuerfeste Steingitter zwischen den beiden Füchsen emporsteigt, welches von der Abhitze ständig in hoher Temperatur gehalten wird. Auf ihrem weiteren Wege streicht die Luft über die Gewölbe des Fuchses hin und strömt in den Kühlkanälen dem Wege der Abgase entgegen nach oben.

Verfasser beschreibt nun an der Hand von Figuren und Tafeln die Construction und Arbeitsweise des Systems. Die Heizung erfolgt von den beiden Stirnseiten symmetrisch nach dem mittleren Drittel. Die Gase haben hier einen kürzeren Weg zurückzulegen als bei anderem Ofensystemen, und spielt dies eine grosse Rolle für die Höhe der Ausbeute an Nebenproducten, da die schädlichen Communicationen zwischen Kammer und Heizanälen dadurch hintangehalten werden. In Folge der günstigen Constructionsprincipien und der gleichmässigen Beheizung waren Reparaturen während des 7-jährigen Betriebes auf Zecche Kaiserstuhl nur in geringem Umfange erforderlich.

Ausser den den Ofen verlassenden Abgasen werden auch die heissen Destillationsgase für die Ofenheizung nutzbar gemacht. Sämtliche Anlagen des Systems sind ferner mit einer patentirten mechanischen Planirvorrichtung versehen. Die Oberfläche der Kohlenfüllung wird bei der Planirung durch-

wegs gleichmässig, die Kohlenfüllung bis zu einem gewissen Grade comprimirt und die Arbeit in einem Drittel der Zeit wie früher verrichtet.

Die 120 Öfen der Anlage Minister Stein werden jährlich etwa 250 000 bis 260 000 t Kohlen mit 10 bis 12 Proc. Wasser verkoken und etwa 2800 bis 2900 t Ammoniumsulfat und 7500 bis 7800 t Theer liefern.

Dz.

H. Strache und R. Jahoda. Zur Theorie des Wassergasprocesses. (Journ. Gasbel. u. Wasser-versorg. 43, 354, 672, 694, 709.)

Die wesentlichsten Resultate der ausführlichen Arbeit lassen sich in Folgendem kurz zusammenfassen: Das Warmblasen hat den Zweck, möglichst grosse Wärmemengen bei möglichst geringen Kohlenstoffverbrauch im Generator aufzuspeichern; da bei der Verbrennung von Kohlenstoff zu Kohlensäure die entwickelte Wärme viel grösser ist, als bei der Verbrennung zu Kohlenoxyd, bez. da bei hoher Temperatur der glühende Kohlenstoff unter Wärmeverbrauch die Kohlensäure zu Kohlenoxyd reducirt, so empfiehlt es sich, jene Umstände einzuhalten, die eine möglichst vollkommene Verbrennung zu Kohlensäure gestatten. Dies hat man nur insoweit in der Hand, als man eine entsprechende Temperatur einhalten kann. Jedes andere zu diesem Zwecke vorgeschlagene Mittel hängt in letzter Linie doch nur immer wieder von der Temperatur ab; in dem Maasse als dieselbe steigt, verringert sich die Kohlensäuremenge im Generatorgas; man kann nun entweder exact nach der Temperatur arbeiten, oder, wie es in der Praxis sich einfacher gestaltet, nach der Zeit. Sichergestellt ist, dass sowohl die Windgeschwindigkeit als auch die Schichthöhe auf den Kohlensäuregehalt des Generatorgases, sowie auf den Nutzeffekt ohne Einfluss sind, dass dagegen beide nur Funktionen der Temperatur des Generators, bez. der in demselben aufgespeicherten Wärmemenge sind.

Der hauptsächlichste Wärmeverlust beim Warmblasen ist neben der Bildung von Kohlenoxyd in dem mit hoher Temperatur abziehenden Generatorgas zu suchen; wenn dasselbe jedoch vor seinem Abzug in den Schornstein einen Regenerator passirt, worin außerdem das gebildete Kohlenoxyd durch Secundärwind verbrannt wird, so wird die verlorene Wärmemenge zum grössten Theile wieder nutzbar gemacht. So gelingt es, den Nutzeffekt, der im Generator allein rapid sinkt, auch bei langer Blaszeit auf der anfänglichen Höhe constant zu erhalten. Die Mitanwendung eines Regenerators gestattet daher auch ohne erheblichen Verlust, den Generator auf sehr hohe Temperaturen anzublasen. Die im Regenerator aufgespeicherte Wärme wird ihrerseits wieder nutzbar gemacht durch Vorwärmung des hier einströmenden Wasserdampfes. Der Wasserdampf hat bei den Strache'schen Generatoren, und zwar bei Anwendung von Stein- oder Braunkohle, noch die Function, die Verkokung dieser Materialien zu bewerkstelligen, darum ist eine hohe Temperatur auch unerlässlich.

Für die Gasungsperiode ergaben sich folgende Thatsachen: Bei bestimmter Temperatur des Generators wächst mit zunehmender Dampfgeschwindigkeit die Menge der Kohlensäure und des unzersetzten durchgehenden Wasserdampfes. Bei konstanter

Dampfgeschwindigkeit und zunehmender Temperatur nehmen Kohlensäure und unzersetzer Dampf ab; und schliesslich, Kohlensäure und Dampfmengen können auch bei geringen Temperaturen durch Verminderung der Dampfgeschwindigkeit auf ein Minimum herabgedrückt werden. Dabei ist besonders auffallend, dass Kohlensäure und unzersetzer Dampf in gleicher Weise fallen und steigen. Für den Nutzeffekt beim Gasen ist die Dampfgeschwindigkeit von grösster Bedeutung, da der unzersetzen Dampf, welcher eine sehr hohe spezifische Wärme besitzt, sehr viel Wärme aus dem Generator mit abführt, namentlich wenn dessen Temperatur eine hohe ist. Es zeigte sich, dass bei Berücksichtigung der Strahlung des Generators für jede Temperatur eine bestimmte Dampfgeschwindigkeit existiert, bei welcher das Maximum des Nutzeffekts erreicht wird. Die Höhe dieses Maximums schwankt zwischen 87 und 93 Proc.

Der Totalnutzeffekt bezieht sich auf den gesammten beim Blasen und Gasen verbrauchten Kohlenstoff und ist durch die in Prozent angegebene Verbrennungswärme des Wassergases ausgedrückt. Der Totalnutzeffekt zeigt sich wesentlich abhängig vom Nutzeffekt beim Gasen, bez. von der Temperatur des Generators und der Dampfgeschwindigkeit, indem beide sich im gleichen Sinne ändern. Daraus folgt andererseits, dass der Nutzeffekt der Warmblaseperiode bei den hier in Betracht kommenden Temperaturen fast ohne Einfluss ist. Er ist nur dann im ungünstigen Sinne maassgebend, wenn so hohe Temperaturen, wie dies früher üblich war, angewendet werden. Der Totalnutzeffekt zeigt demgemäss auch ein Maximum bei einer ganz bestimmten Dampfgeschwindigkeit. Mit dieser günstigsten Dampfgeschwindigkeit erreichten Verf. bei 860° den Totalnutzeffekt von 77 Proc.

Diese Darlegungen machen es klar, dass für den Wassergasprozess neben der Temperatur die Dampfgeschwindigkeit von weittragendster Bedeutung ist, und zwar sowohl für die Ausbeute an Wassergas, als auch für die Qualität desselben, insoweit für diese der Kohlensäuregehalt in Betracht kommt.

—g.

J. Bueb. Betriebsergebnisse mit dem Verfahren zur gleichzeitigen Entfernung des Napthalins und Cyans aus dem Gase. (Vortr., geh. zur 40. Jahresversammlung von Gas- und Wasserfachmännern zu Mainz 1900, Journ. Gasbel. u. Wasserversorg. 43, 747.)

Verf. geht zunächst auf die nasse Cyanwäsche spezieller ein, für welche sich ein rotirender Wäscher, ähnlich construit wie der Standardwäscher, nur mit einer geringeren Anzahl von Kammern, gut bewährt hat, für welche aber auch der Ledigwäscher eingerichtet werden kann. Das Gas durchströmt den Apparat in der einen Richtung, während in der entgegengesetzten Richtung die Absorptionsflüssigkeit bewegt wird. Letztere, eine nahezu gesättigte Eisenvitriollösung (20° B. mit ca. 28 Proc. $\text{Fe SO}_4 + 7 \text{ H}_2\text{O}$), wird in eine kleine Sammelgrube abgelassen und von da mittels einer durch die Dampfmaschine des Wäschers angetriebenen Flügelpumpe in die letzte Kammer des Wäschers eingepumpt, wo sie mit einem Gas zusammentrifft, welches in den vorhergehenden Kammern fast voll-

ständig von seinem Cyan befreit ist. Nach je nach der Gasproduktion in 5—9 Stunden beendeter Umsetzung der Eisenvitriollösung in Schwefeleisen und schwefelsaures Ammoniak wird der gesammte, nunmehr eine schlammige Masse bildende Kammerinhalt nach der folgenden Kammer gepumpt, wo die eigentliche Cyanabsorption erst beginnt. Das Cyanammon, in welcher Form das Cyan an dieser Stelle stets vorhanden ist, bildet mit dem Schwefelwasserstoff einen unter den vorhandenen Verhältnissen unlösliches Ferrocyanammon, während Schwefelwasserstoff wieder frei wird und mit dem Gas weitergeht. Der Inhalt dieser Kammer passirt nun behufs Anreicherung an Cyandoppelsalz nach und nach auch die anderen Kammern, und kann man an der stets heller werdenden Farbe des Schlammes die fortschreitende Reaction erkennen. Der Schlamm verlässt zuletzt den Cyanwäscher als ein gelb bis braun gefärbtes Reactionsgemenge, welches die Consistenz eines gutartigen Theers hat. Sein Cyangehalt entspricht ungefähr 18 bis 20 Proc. gelbem Blutlaugensalz = 12,2 bis 13,5 Proc. Blau und 6 bis 7 Proc. Ammoniak. Der Ammoniakgehalt repräsentiert ungefähr ein Drittel des gesammten in der Gasanstalt gewonnenen Ammoniaks. Der aus dem Cyanwäscher kommende Cyanschlamm kann in einer Anlage, welche aus einem Kocher, einem Kühler und einer Filterpresse besteht, weiter verarbeitet werden. Das Destillat liefert ein relativ concentrirtes Ammoniakwasser mit 5 Proc. Ammoniak. Bei dem Kochen geht auch noch eine weitere Umwandlung derart vor sich, dass das verbleibende Ferrocyanammondoppelsalz vollständig unlöslich wird, welches in der Filterpresse als ein relativ hochwertiges Product (Blaupresskuchen) mit ungefähr 30 Proc. Blau, entsprechend 44 Proc. gelbem Blutlaugensalz und noch ca. 4 Proc. Ammoniak zurückbleibt. Die abgepresste Ammonsulfatlösung mit etwa 10 Proc. Gehalt kann direct zur Krystallisation eingedampft werden. Die englische Kohle giebt durchweg die höchste Cyanausbeute, die oberschlesische und die Saarkohle die geringste. — Ausser erhöhter Cyanausbeute bietet das Verfahren auch folgende indirekte Vortheile. Die Reinigung wird durch die vorherige Wegnahme des Cyans ganz erheblich entlastet. Das Eisenoxydul, welches bisher zur Blaubildung in der Masse beansprucht wurde, steht jetzt ausschliesslich zur Schwefelwasserstoffabsorption zur Verfügung. Durch die vorherige Wegnahme des Cyans ist auch die Möglichkeit ausgeschlossen, dass einmal gebildetes Schwefeleisen durch Cyan unter Schwefelwasserstoffentbindung wieder zersetzt wird. Die bei diesem Verfahren zur Ausrangirung kommende Masse enthält gewöhnlich zwischen 55 und 60 Proc. Schwefel, auf trockne Masse berechnet, und ist nummehr erst ein brauchbares Rohmaterial für Schwefelsäurefabriken geworden. Das zur Stadt gelangende Gas enthält im Gegensatz zu früher kein Cyan mehr, wodurch Zerstörungen von Trommeln nasser Gasuhren sowie von Gasometerblechen, wie sie that'sächlich — als auf Cyan zurückzuführen — häufig constatirt worden sind, gänzlich vermieden werden. Das nach früherem Verfahren in der Gasreinigungsmaasse sich bildende Rhodan wird jetzt gleichfalls direct in Form von z. Z. werthvollerem Cyan gewonnen.

Das Verfahren der Naphtalinentfernung aus

dem Leuchtgase besteht im Wesentlichen darin, dass das Leuchtgas möglichst bald hinter dem Theerabscheider in innige Berührung mit einem sehr hoch siedenden Steinkohlentheeröl, welches vor seiner Verwendung mit 3—4 Proc. Benzol versetzt wird, gebracht wird. Ein solches Öl hat die Eigenschaft, das im Gase dampfförmig vorhandene Naphtalin demselben zu entziehen und sich je nach der Temperatur bis zu einem Gehalt von 25 Proc. an demselben anzureichern. Die Absorption ist eine so vollständige, dass eine Naphtalinausscheidung aus einem derartig gewaschenen Leuchtgase nicht mehr möglich ist. Zweckmäßig wird die Naphtalinabsorption mit der Cyanwäsche verbunden, und sind dafür Wässcher mit sechs Kammern in Verwendung, von welchen die ersten beiden, welche durch einen Überlauf mit einander verbunden sind, zur Naphtalinabsorption dienen. Das zur Absorption dienende Öl wird zunächst in die zweite Naphtalin-Kammer eingeführt, von welcher es dann nach und nach in die erste Kammer gelangt, aus welcher es nach Erreichung des Sättigungsgrades abgelassen wird. Dieser ist durch eine einfache Destillationsprobe zu bestimmen. (100 ccm des Öls werden bis 270° C. abdestillirt; erstarrt dann das übergehende Öl nach dem Erkalten vollständig in der Vorlage, so kann das Öl als gesättigt angesehen werden.) Da sich das Naphtalin nach und nach doch in den Rohrleitungen abscheidet, ist bei der Naphtalinabsorption eine eigentliche Leuchtkraftschwächung überhaupt nicht zu befürchten, wohl aber fallen nach dem neuen Verfahren die durch Naphtalinabscheidung in den Röhren bedingten Übelstände weg, und wird dadurch der Aufwand für das Absorptionsöl voll gedeckt.

Bei Neuanlagen von Gasanstalten empfiehlt es sich, die Reinigungsapparate in folgender Reihenfolge anzuordnen: Vorlage, mässiger Luftkühler, Exhauster, Theerabscheider, combinirter Cyan- und Naphtalinwäscher, Wasserkühler, Ammoniakwäscher.

Weder die Cyan- noch die Naphtalingewinnung sind übrigens an eine niedere Temperatur des Gases gebunden, im Gegentheil geht die Absorption sowohl des Napthalins wie des Cyans nach dem vorbeschriebenen Verfahren besser und intensiver in der Wärme vor sich.

—g.

Explosion von Pikrinsäure. (Chem. and Druggist 1900, 57, 510)

Aus Anlass einer im Juni in der Fabrik von Read, Holliday and Sons in Huddersfield stattgehabten Explosion in der Abtheilung zur Herstellung von Pikrinsäure hat der Chief-Inspector of Explosives, Captain J. H. Thomson eine Untersuchung über die Explosion von Pikrinsäure angestellt. Seit 1861 sind 15 Brände und Explosionen von Pikrinsäure in England bekannt geworden, aber man kennt keinen Fall, in dem eine Explosion durch die Säure von selbst eintrat. Bei der Explosion in Cornbrook, deren Eintreten die Unterstellung der Säure unter das Explosivgesetz veranlasste, wurde die Explosion der Bildung von Bleipikrat in Folge der Entzündung der Säure in Gegenwart von Bleiglätte zugeschrieben. Die Explosion des Pikrates

erstreckte sich dann auf die Gesamtmenge der vorhandenen Pikrinsäure. Auch die Explosion in Huddersfield wird einer ähnlichen Ursache zugeschrieben, indem die geschmolzene Pikrinsäure sich mit Kalk vereinigte und so eine genügende Menge Pikrat zur Hervorbringung der Explosion bildete. Es ist aber nicht sicher, dass nicht auch die Pikrinsäure unter der Wirkung von Feuer explodiren kann, wenn eine genügende Menge Material vorhanden ist, ähnlich wie in St. Helens im vergangenen Jahr Kaliumchlorat explodirte. Dupré stellte mit Bezug hierauf Versuche mit Pikrinsäure und Pikraten an. In zehn Brandversuchen wurde Pikrinsäure allein oder mit verschiedenen Substanzen, wie Eisen, Kalk, Kreide, Baryumcarbonat und Petroleum gemischt, verwendet. Es konnte keine Explosion erhalten werden. Sobald aber die Verbindung zwischen Pikrinsäure und einer Base bei verhältnismässig niedriger Temperatur die Temperatur plötzlich gesteigert hatte, trat eine Explosion von grösserer oder geringerer Heftigkeit ein. Wenn $\frac{1}{4}$ g der Pikrate von Baryum, Calcium, Natrium in einem eisernen Tiegel erhitzt wurde, trat eine Explosion ein, die um so heftiger war, je höher die Temperatur lag. Die Pikrate von Kupfer, Zink und Eisen explodirten lebhafter als Schiesspulver, aber weniger heftig wie die Pikrate der Alkalien und Erdalkalien. Es wurde die Einwirkung von Pikrinsäure auf Metalle untersucht. Durch Einwirkung von Pikrinsäurelösung auf metallisches Eisen entsteht ein Eisenoxydulpikrat, das weniger explosiv ist wie Eisenoxydipikrat, aber grössere Neigung zum Verbrennen und Funkenbildnen besitzt. Beim Schlaggen von Eisenoxydulpikrat tritt schnell eine Entzündung ein. Dieselbe zeigt eine grosse Neigung, sich auf anliegende Theile zu übertragen, was bei anderen Pikraten nicht der Fall ist. E.

Färben und Gerben von Häuten. (Engl. Patent 10 985 vom 25. Mai 1899. W. F. Sykes, New York. Österr.-Ungar. Leder-Blatt 12, No. 512.)

Ungegerbte Häute werden mit schwefelhaltigen Farbstoffen behandelt und danach mit anorganischen Reagentien, welche sowohl den Farbstoff fixiren, als auch die Haut gerben. Geeignete Farbstoffe sind jene, welche durch die Einwirkung von Schwefel und Äztnatron auf Dioxybenzole, p-Diamine und Amidophenole erzeugt werden, ferner die Producte der combinirten Einwirkung von Ammoniak und Schwefel auf Chinon, Hydrochinon, Toluchinon oder Brenzcatechin und ebenso Cachou de Laval und dergl. Als Fixir- und Gerbemittel kann man Chromsäure oder ein Chromsalz verwenden. Im erstenen Falle wird das Material nachfolgend mit einem Reductionsmittel, z. B. mit einem Alkalisulfit, -bisulfit oder Thiosulfat, in Gegenwart einer Mineralsäure, behandelt, oder man kann gasförmige schweflige Säure für diesen Zweck verwenden. Nach diesem Verfahren können schwarze, graue, mäusegraue, schiefengraue und braune Töne erhalten werden. Auf den so gewonnenen Grundfarben kann man nachher andere Farbstoffe auffärben.

A.