

decken. Das Bläuen wird durch Zusatz von etwas Methylenblau oder Lauth'schem Violett in wässriger Lösung erzielt und dein, den Schlämmapparat verlassenden, im Wasser schwebenden Kaolin zugesetzt.

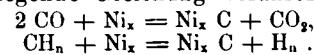
Der in dem Schlämmapparat sich absetzende Rückstand, welcher neben viel Quarz und Glimmer etwas Kaolin enthält, wird mit dem grobkörnigen Quarzsand und etwas plastischem Thon zur Backsteinfabrikation verwendet.

Brennstoffe, Feuerungen.

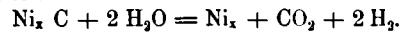
Das Verfahren, Gase von Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoff zu befreien von L. Mond und K. Langer (D.R.P.) ist, wie d. Z. 1889 S. 493 bereits besprochen, besonders für Gasbatterien wichtig. Leitet man das mit Wasserdampf gemischte Gas über die Oxyde von Eisen, Mangan, Kupfer, Blei oder Zink, so gibt das Oxyd seinen Sauerstoff ganz oder theilweise zur Verwandlung von Kohlenoxyd in Kohlensäure ab, wird dann aber in der Glühhitze durch den Wasserdampf unter Wasserstoffentwickelung wieder zu Oxyd regenerirt. Das Oxyd überträgt somit den Sauerstoff des Wasserdampfes auf den Kohlenstoff bez. das Kohlenoxyd der Gase, so dass Kohlensäure und Wasserstoff entstehen. Da nun aber zur genügenden Oxydierung, z. B. von Eisen durch Wasserdampf, bekanntlich Glühhitze erforderlich ist, so bedarf dieses Verfahren der Anwendung hoher Temperatur und demgemäß verhältnismässig kräftiger Heizung; die Umwandlung des Kohlenoxyds zu Kohlensäure ist aber immer eine unvollständige. Dagegen bewirken Kobalt und Nickel schon bei 350 bis 400° ausser der Zerlegung von Kohlenwasserstoffen in Wasserstoff und Kohlenstoff eine Zersetzung des Kohlenoxyds in Kohlensäure und Kohlenstoff; ferner zeigte der hierbei abgeschiedene Kohlenstoff die Eigenschaft, bei einer gleichen Temperatur mit Wasserdampf Kohlensäure und Wasserstoff zu bilden, ähnlich wie „Braunkohlenkoks“ (Fischer's Jahresb. 1883 S. 1306).

Das Verfahren kann in folgender Weise ausgeführt werden: 1. Die betreffenden Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoffe enthaltenden Gase werden durch eine in einem geeigneten Ofen liegende Retorte geleitet, welche mit Stücken von metallischem Nickel oder Kobalt gefüllt ist oder Massen enthält, welche mit metallischem Nickel oder Kobalt überzogen sind. Die Retorte oder

der betreffende Zersetzungsbehälter wird bei Anwendung von Nickel zweckmässig auf 350 bis 400°, bei Anwendung von Kobalt auf etwa 400 bis 450° erwärmt. Die hierbei unter Vermittelung des metallischen Nickels oder Kobalts eintretende Reaction lässt sich durch folgende Gleichung veranschaulichen:



Nachdem sich eine genügende Menge Kohlenstoff in der Retorte abgeschieden hat, bez. die aus der Retorte entweichenden Gase nunmehr frei von Kohlenoxyd sind, wird der Gaszufluss zur Retorte abgesperrt und durch Einleiten von Wasserdampf in die Retorte der abgeschiedene Kohlenstoff, unter Entwicklung einer äquivalenten Menge Wasserstoff, in der Form von Kohlensäure aus der Retorte entfernt. Die dabei statthabende Reaction wird durch folgende Gleichung ausgedrückt:



Das nach Verflüssigung des überschüssigen Wasserdampfes erhaltene Gasgemenge besteht aus $\frac{2}{3}$ Vol. Wasserstoff und $\frac{1}{3}$ Vol. Kohlensäure, und wird entweder dem bei der ersten Reaction entweichenden Gasgemenge beigemengt, oder aber es findet nach Entfernung der Kohlensäure als reiner Wasserstoff Verwendung.

2. Die betreffenden Kohlenoxydgas bez. Kohlenwasserstoffe enthaltenden Gase werden gemengt mit einem Überschuss von Wasserdampf durch die mit metallischem Nickel oder Kobalt gefüllte und auf 350 bis 400° bez. 400 bis 450° erhitzte Retorte geleitet. In diesem Falle finden die beiden Reactionen neben einander statt. Hierbei wird Wärme frei, so dass, wenn einmal die nötige Temperatur erreicht ist, die Reaction auch ohne weitere Wärmezufuhr fortschreitet. Immerhin ist es aber zweckmässig, Vorrichtungen zu treffen, welche geeignet sind, die Gase oder den Dampf oder beide vor ihrer Einführung in den Zersetzungsbehälter auf die nötige Temperatur zu bringen. Auf solche Weise erhält man ein Gas, welches vollständig oder fast völlig frei von Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoffen ist, an deren Stelle Wasserstoff tritt.

Die mit metallischem Nickel oder Kobalt getränkten oder überzogenen Massen kann man, um eine möglichst grosse wirksame metallische Fläche zu erhalten, in der Weise herstellen, dass man ein feuerfestes, poröses Material, etwa Bimsstein, mit einer Nickel- oder Kobaltsalzlösung tränkt, darauf zur Fällung von Oxydulhydrat mit Natronlauge behandelt, wäscht und trocknet. Man kann auch einfach das Material mit

Kobalt- oder Nickelchlorürösung tränken und dann trocknen, ohne Natronlauge anzuwenden. Das so mit Oxydulhydrat oder Chlorür durchsetzte Material wird darauf mit feuchtem Wasserstoff bei höherer Temperatur reducirt. Die in dem Process gebildete Kohlensäure kann auf irgend eine geeignete Weise mittels Wassers, Kalkes oder anderer Oxyde oder Carbonate aus dem entstandenen Gasgemenge entfernt werden.

Zur Herstellung von Presskohlen wird nach J. Bowing (D.R.P. No. 51 099) Koksgrus oder Staubkohlen mit 4 Th. Wasser und mit Theer oder geschmolzenem Pech gemischt.

Zum Abscheiden der festen Bestandtheile des Rauches empfiehlt F. P. Dewey (D.R.P. No. 51 896) die Verwendung von Stoffen, welche den Russ benetzen: Ungereinigtes oder raffinirtes Erdöl, Verbindungen desselben mit organischen Säuren und Salzen, Alkohole, Wachs, Fett, Harze, Terpentin, Schwefelkohlenstoff und beständige, eintrocknende und ätherische Öle. Mit diesen Chemikalien soll ein Erfolg erzielt werden, wenn man den Rauch über die Oberfläche der Flüssigkeit durch dieselbe oder durch eine Brause führt, oder indem man diese Verfahren verbindet. (Durch diesen — übrigens nicht ganz neuen — Vorschlag wird die Rauchfrage sicher nicht gelöst werden.)

Der Spiritusbrenner zum Ersatz des Bunsenbrenners¹⁾ von G. Barthel besteht



Fig. 148.

aus einem Spiritusbehälter und einem durch denselben hindurchgehenden, unten und oben

¹⁾ Zu beziehen zum Preise von 10 Mk. von G. Barthel in Niederpoyritz bei Dresden.

offenen Brennerrohr. Das letztere ist von einem zweiten Rohre umgeben, zwischen beiden liegt ein in den Behälter hinabreichender Docht und über dem äusseren Rohr ist eine verschiebbare Hülse, welche zum Regeln der Flammenhöhe dient, angebracht. Der Dochtraum ist mit dem inneren Theile des Brennerrohres durch eine feine Öffnung verbunden.

Will man den Brenner in Gang setzen, so giesst man auf eine kleine Rinne der verschiebbaren Hülse, nachdem man dieselbe nach oben, in den höchsten Stand, geschoben hat, etwas Spiritus und zündet denselben an. Der obere Theil der Hülse wird dadurch erhitzt, überträgt die Wärme auf das äussere Brennerrohr und dadurch auf den Docht, dieser entwickelt Spiritusdämpfe und letztere strömen aus der feinen Öffnung in das Brennerrohr; hier reissen sie Luft mit nach oben, mischen sich mit derselben und entzünden sich an der Mündung des Brennerrohres. Durch Hoch- und Niederschieben der Hülse vergrössert und verringert man die Flamme, sie erlischt, wenn man die Hülse ganz nach unten schiebt.

Die Flamme des Barthel'schen Brenners erscheint völlig ohne leuchtenden Kern oder Saum und ist von der entleuchteten Bunsenflamme nicht zu unterscheiden; ihre Temperatur soll 1100 bis 1200° betragen. Um 1 l Wasser von 15° auf 100° zu erhitzen, braucht die Berzeliuslampe 16 Minuten 35 g Spiritus, der Barthel'sche Spiritusbrenner 13 Minuten, 23 g Spiritus.



Fig. 149.

Die Flamme des Benzinbrenners (Fig. 149) soll eine Temperatur von 1300° bis 1400° haben, Kupfer-, Silber- und Golddraht in wenigen Augenblicken schmelzen und ermöglichen in kurzer Zeit Silicate auf-

zuschliessen. Calciumcarbonat wird in 5 Minuten ätzend.

Elektrische Luftreinigung macht nach einem Vortrage von Prof. Förster (Elekt. Zft. 1890 S. 279) Schwierigkeiten, besonders ist es noch nicht gelungen den Rauch damit niederzuschlagen. Auch die Abscheidung niederer Organismen durch Elektricität will noch nicht gelingen. Nach Versuchen im Reichsgesundheitsamte ist bei Verwendung Holtz'scher Maschinen zwar eine Abscheidung der festen Theile zu erzielen, aber nur in völlig ruhender Luft, welche doch praktisch kaum in Frage kommt. Es werden damit frühere Erfahrungen bestätigt, dass die Unruhe, welche durch die elektrischen Vorgänge in der Luft hervorgebracht wird, nicht blos niederschlagend, sondern unter Umständen auch aufwirbelnd auf feste Theilchen wirkt, die z. B. an den Wänden haften, und dass man in Folge dessen, wenn man die Luft vollständig reinigen will, den Flächen, auf welchen die hygienischen Schädlichkeiten abgelagert werden sollen, festhaltende Eigenschaften noch höheren Grades, als die Wände sonst haben, ertheilen, dass man also mit Klebstoffen arbeiten muss. Auch hierdurch erschwert sich die Sache, und wenn schon durch die verhältnissmässig geringen mechanischen Bewegungen der Luft, die ja mit dem geringsten Luftwechsel verbunden sind, die Wirkung derartig in Frage gestellt wird, dass man immer stärkere elektrische Mittel anwenden muss, die auch chemische Veränderungen in den Luftgemengen hervorbringen, dann wird die unmittelbare praktische Bedeutung der Sache doch immer geringer, vielleicht aber ihr allgemeines experimentelles Interesse grösser.

Uppenborn und Weise heben die ungünstige Wirkung des Ozons auf den Menschen hervor, während Bakterien nicht durch ozonhaltige Luft getötet werden. (Die elektrische Niederschlagung von Hüttenrauch hat sich nicht bewährt; d. Z. 1887, II, 121.)

Hüttenwesen.

Iron and Steel-Institute. Die diesjährige Frühjahrssitzung fand am 7., 8. und 9. Mai in London statt. Nachdem die Befprechung über den in der Herbstsitzung in Paris gehaltenen Vortrag über eine neue Form des Siemens'schen Ofens von J. Head und P. Pouff beendigt war, wurden von Akermann, Stockholm, Berechnungen, über die Möglichkeit, die Gase des neuen Siemens'schen Ofens zu regeln, mitgetheilt. Solche Berech-

nungen sind durch die Unkenntniß der specifischen Wärme der Gase bei so hoher Temperatur unsicher. Vortragender meint jedoch, dass im Vergleich mit solchen Generatoren wie der von Wilson, bei welchem die Luft durch ein Gebläse eingeführt wird, die Ersparniss an Brennmaterial in demselben Maasse sich verringert, je weniger Brennmaterial in demselben verbraucht werde, als in Generatoren, welche nicht mit Gebläsen arbeiten. Nur im Vergleich mit gewöhnlichen Öfen mit festem Brennstoff, wie sie in Ländern mit billiger Kohle noch immer gebraucht werden, ist nach Akermann eine Ersparniss, wie Head und Pouff sie angeben, zu erzielen. Der Vergleich müsste aber mit dem gewöhnlichen Siemens-Ofen angestellt werden; denn es müsste als sehr gutes Ergebniss bezeichnet werden, wenn neben dem Brennstoff für den Dampf des Injectors der Verbrauch des Siemens-Ofens durch die neue Anordnung um 50 Proc. verringert werden könnte (was aber nicht der Fall ist, wie S. 145 d. Z. gezeigt wurde).

Hierauf folgte die Verlesung der Abhandlung von F. Osmond, Paris, über einige kritische Punkte bei der Darstellung von Eisen und Stahl. Wenn Eisen und Stahl einer allmählichen Erhitzung oder langsamen Abkühlung zwischen gewöhnlicher Temperatur und ihrem Schmelzpunkt unterworfen werden und hierbei die Veränderung der physikalischen Eigenschaften im Zusammenhang mit der Temperatur beobachtet wird, so wird man finden, dass diese Veränderungen einem bestimmten Gesetze unterworfen sind, und dass bei bestimmten kritischen Temperaturen ganz eigenthümliche Erscheinungen auftreten. Zur Bestimmung der Temperatur wurde ein neues Pyrometer von Le Chatellier benutzt, welches aus einer thermoelektrischen Säule von Platin und 10 Proc. Rhodium haltendem Platin besteht. Die graphische Darstellung der Ergebnisse zeigt die Temperaturen als Abscissen und als Ordinaten die Zeiträume, welche der Index des Galvanometers gebraucht, um sich über zwei aufeinanderfolgende Theilstriche der Eintheilung zu bewegen. Eine Verzögerung der Temperaturabnahme zeichnet sich in der Schaukurve scharf aus. Auf diese Weise sind die Erscheinungen beobachtet worden, welche eintreten, wenn Schmiedeisen, Stahl und weisses Roheisen langsam von 1100 bis 600° abgekühlt werden. Die Schaukurven zeigen, wie die Verzögerung der Temperaturabnahme, welche bei elektrolytisch dargestelltem Eisen nahezu Null ist, beim härtesten Stahl un-