

bereits im Gange, und behalte ich mir weitere Veröffentlichungen vor.

Laboratorium der Chemischen Werke „Ceres“ zu Brzezie-Ratibor.

Das Colophonium im Lichte der neueren Chemie.

Von Dr. W. Fahrion.

Auch mich zwingen die Auslassungen Dieterich's in Heft 3 d. Z., mir für das obige Thema ein letztes Mal das Wort zu erbitten. Ich kann mich indessen kurz fassen, da D. gegen den eigentlichen Inhalt meines letzten Artikels nichts einzubinden wusste.

Gegenüber dem Vorwurf, ich habe bekannte Thatsachen wiederholt, bemerke ich, dass ich meinen Artikel ausdrücklich einen Rückblick genannt habe.

Selbstverständlich mache ich D. nicht daraus einen Vorwurf, dass er seine Ansichten über das Colophonium geändert hat, ich finde das im Gegentheil erfreulich. Nicht zu billigen ist aber die Unduldsamkeit, mit welcher er, trotz der vorhandenen Widersprüche, seine früheren irrigen Ansichten vorbrachte. Aus diesem Grunde bielt ich es für angezeigt, ihm an der Hand seiner eigenen Worte nochmals vor Augen zu führen, wie seine früheren Ausführungen mit seinen heutigen contrastiren. Hätte er die abwartende Stellung, die er heute empfiehlt, schon früher eingenommen, hätte er sich schon früher durch die humanen Grundsätze, die er heute entwickelt, leiten lassen, so wäre dem unerquicklichen Colophoniumstreit viel von seiner Schärfe genommen worden. Ich habe mich bei diesem Streit lediglich gegen die vom Zaun gebrochenen Angriffe D.'s vertheidigt und habe nie behauptet, dass meine Ausführungen seine Sinnesänderung bewirkt haben.

Wenn D. es sich heute als Verdienst anrechnet, die erste Anregung zu dem Colophoniumstreit gegeben zu haben, andererseits aber wieder-

holt behauptet, dieser Streit habe um des Kaisers Bart stattgefunden, so scheint er sein Verdienst nicht allzu hoch einzuschätzen. Die letztere Behauptung wird übrigens durch ihre Wiederholung nicht richtiger. Wenn auch, wie D. meint, „neuere Forschungen die Existenz der jetzigen Bestandtheile des Colophoniums illusorisch erscheinen lassen“, so steht doch unumstößlich fest, dass diese Bestandtheile im Wesentlichen Säuren sind. Man braucht daher nicht erst weitere Forschungsresultate abzuwarten, um zu wissen, dass auch in Zukunft bei der Analyse des Colophoniums — wo eine solche überhaupt nötig erscheint — zum Mindesten die Säurezahl, und zwar die von D. verworfene direct titrirt Säurezahl, eine Rolle spielen wird.

Dass mir D. in der Quantität seiner Harzanalysen bedeutend über ist, gebe ich gerne zu, wie ich überhaupt die Verdienste des Helfenberger Laboratoriums in dieser Hinsicht niemals bestritten habe. Welchen Nutzen haben aber die vielen, durch Jahre fortgesetzten Colophoniumanalysen D.'s der Wissenschaft gebracht? Die Antwort auf diese Frage giebt D. selbst, wenn er (S. 61 d. Z.) schreibt: Wir wissen über die Bestandtheile des Colophoniums heute noch weniger Sicheres als früher. Dass auch die Praxis den D.'schen Analysen keinen ungetheilten Beifall entgegenbrachte, beweisen die Artikel von Schick und Heupel.

Ich glaube mir meinerseits ein gewisses, wenn auch geringes Verdienst dadurch erworben zu haben, dass ich zuerst auf die oft in beträchtlicher Menge vorhandenen, in Petroläther unlöslichen Bestandtheile des Colophoniums hinwies. Dass dieser Umstand von Bedeutung ist, hat schon die Arbeit von Henriques ergeben, indessen hoffe ich auch noch selbst Herrn D. beweisen zu können, dass meine „Streifzüge ins Harzgebiet“ nicht ganz erfolglos waren.

Wenn Herr Dieterich zum Schluss mit der Miene der gekränkten Unschuld den Ton meines Artikels beanstandet, so möge er sich die Mühe nehmen, seine beiden früheren gegen mich gerichteten Artikel nochmals durchzulesen. Vielleicht fällt ihm dabei ein bekanntes Sprichwort ein.

Referate.

Technische Chemie.

Fr. Toldt. Ueber künstlichen Zug. (Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 48, 398, 412, 430, 443.) Unter Mitbenutzung eines in der Engineering Society of Columbia University in New York am 1. December 1898 gehaltenen Vortrags von Walter B. Snow.

Die Nachtheile des mit wenigen Ausnahmen bei Kesselfeuерungen und Öfen durch Essen erzeugten nötigen Luftzuges führten dahin, den natürlichen Zug durch mechanische Zugmittel zu ersetzen. Die in der jüngsten Zeit gebrachten diesbezüglichen Mittheilungen bezogen sich alle nur auf die Verwendung mechanischer Zugmittel bei Kesselanlagen. Verf. hatte schon in seinem Buche über „Regene-

rativ-Gasöfen“ auf die Regulirungsunfähigkeit des Zuges bei Schornsteinen hingewiesen, hegt die Überzeugung, dass der künstliche Zug grosse Vorteile zu bringen vermag und vermutet, dass in mehreren Jahren die Schwierigkeiten, die sich heute noch in den Weg stellen, beseitigt und die Schornsteine überflüssig sein werden.

Der einfachste der zur Erzeugung des künstlichen Zuges verwendeten Apparate ist der Ventilator. Bei diesem ist der Antrieb durch eine direkt gekuppelte Maschine vorzuziehen, da hierdurch der Ventilator unabhängig von anderen Maschinen wird und hierdurch die Regulirungsfähigkeit der Feuerung steigt. Der künstliche Zug kann sowohl durch die Druck- als auch durch die Saugmethode erzielt werden. Bei der erstenen

wird Pressluft unter die Feuerung gebracht, weshalb der Aschenfall hermetisch geschlossen sein muss. Es empfiehlt sich, die Feuerbrücke hohl zu machen und die Klappenregulirung dorthin zu verlegen. Diese sowie die ganze Anlage macht der Verf. durch Tafeln anschaulich, ebenso eine Druckzugerzeugungsanlage, bei welcher der Luftzutritt in die hohle Feuerbrücke gelegt ist. Bei Anwendung der Saugmethode dient der Ventilator als Ersatz für den Schornstein, indem er alle Gase aus den Feuerungsanälen absaugt und durch Herstellung eines Vacuums frische Luft unter dem Rost einzieht. Der Zug hängt von der Geschwindigkeit des Ventilatorflügels ab und muss die spezifische Dichte, welche der Temperatur umgekehrt proportional ist, bei Berechnungen berücksichtigt werden. Nach einer Zusammenstellung ergibt sich, dass die Kosten der Anlage bei Anwendung von künstlichem Zug nach der Druckmethode nur 18,7 Proc., nach der Saugmethode 26,7 Proc. und jene einer Doppelanlage nach der Saugmethode 42 Proc. derjenigen des Schornsteins betragen. Bei einer Fabrik der Sturtevant Co. in Jamaika, Mass. wurde der Kamin einer Kesselanlage beseitigt und durch einen Apparat zur Erzeugung künstlichen Zuges ersetzt. Die Ersparnisse in der Anlage bei künstlichem Zuge erreichten die Summe von 33,120 Kr.

Die Kohlenmenge, welche per qm Rostfläche verbraunt wird, ist bei künstlichem Zuge unbedingt grösser; man kann daher auch die Leistung der Kesselanlage vergrössern, d. h. mit einer kleineren Kesselanlage die geforderte Verdampfung erzielen. So ist es möglich, mit einer Kesselanlage von 2000 l und künstlichem Zug dieselben Erfolge zu erzielen, als mit einer solchen von 2400 l und natürlichem Zug. An einigen speciellen Beispielen wird dann auf Grund einiger, mit Berücksichtigung der verschiedensten Factoren vorgenommenen Berechnungen, die Ersparniss bei Anwendung des künstlichen Zuges erläutert. Das Verhältniss des Kraftverbrauches bei Anwendung eines Ventilators zu jenem bei Benutzung eines Schornsteins wird sich gewöhnlich auf $\frac{1}{75}$ stellen, d. h. es kann bei rationellerer Anlage des künstlichen Zuges nahezu die ganze bei Anwendung eines Schornsteins verlorengehende Wärme ausgenutzt werden. Durch die leichte Regulirung der Intensität des Zuges bei Anwendung eines Ventilators kann die für die vollständige Verbrennung nötige Luftmenge auf ein Minimum gebracht werden. So stellte Whitham fest, dass sich bei Verwendung einer ideal zu nennenden Beschickungsvorrichtung ein Luftüberschuss von 85,6 Proc. bei einer Brennstoffmenge von 58,7 kg per qm Rostfläche ergab, während bei künstlichem Zug auf den qm 222 kg verbrannt wurden und sich dabei der Luftconsum um 11,2 Proc. unter dem theoretisch nötigen ergab.

Durch die Rauchbildung ergibt sich ein Brennstoffverlust, der noch dadurch gesteigert wird, dass der hierbei verloren gehende Brennstoff die Temperatur der Essengase besitzt. Diese Rauchbildung wird bei richtiger Heizung und Anwendung mechanischer Füllapparate verhindert. Das Wichtigste in diesem Falle ist aber ein guter Zug, da ja die Bildung von Kohlenoxyd eine Folge des Luftmangels ist und dieser Verlust 5—10 Proc. betragen kann. An die Mittheilungen Snow's

knüpft Verf. nun Betrachtungen an, in welcher Weise der Hüttenmann von den Vortheilen dieser Einrichtungen für seine Betriebe Anwendung macht. Die Anwendung des künstlichen Zugs bei den Öfen ist nicht neu, denn dieselbe findet sich in gewisser Beziehung bei den Generatoren der Gasöfen und beim Hochofenbetrieb. Verfasser weist nun darauf hin, dass die Verwerthung der Brennstoffe in den hüttenmännischen Apparaten derzeit noch keine rationelle ist, und bespricht die Mittel, welche uns dem idealen Betriebe etwas näher bringen könnten. Er empfiehlt, da die Empirie in diesem Falle nicht weit führt, zur Theorie auf diesem Gebiete Zuflucht zu nehmen, welche bei richtiger Anwendung über manche Schwierigkeit hinweghilft. Verf. bespricht dann die Mittel und Wege, um die verschiedenen Wärmeverluste wenigstens theilweise zu umgehen, bezüglich deren Details auf das Original verwiesen werden muss, und berichtet über die Erfahrungen, die mit dem Prat'schen Apparate, welchen der Erfinder „cheminée réduite“ nennt, in der Praxis gemacht wurden. Zum Schlusse führt der Verf. die Vortheile an, welche R. Schenkel für den mechanischen Zug bei Kesselfeuерungen zusammengefasst hatte, da sie theilweise auch bei Ofenanlagen Anwendung finden können. Dieselben sind: 1. Geringe Anschaffungskosten. 2. Gute Ausnützung der Wärme der abziehenden Rauchgase. 3. Anwendbarkeit billigeren Brennstoffs. 4. Grosser, bis zum Dreifachen des Normalen steigerbare Dampfleistungen, daher Ersparniss an Kesselheizfläche. 5. Steigerung des Nutzeffektes der Kesselanlagen, also Kohlenersparniss. 6. Vermeidung der Entwicklung von dichtem, schwarzem Rauch. 7. Regulirbarkeit der Zugstärke nach Bedarf und in weitesten Grenzen. 8. Unabhängigkeit des Zuges vom Betriebe, von der Bedienung und von Witterungsverhältnissen. 9. Geringer Raumbedarf. 10. Möglichkeit der Einstellung von Hülleinrichtungen (Vorwärmern, Überhitzen), ohne die sonst erforderliche Rücksichtnahme auf die Lage und die Abmessungen des Schornsteins. Dz.

C. Cario. Graphit als Schmiermaterial. (Mitth. a. d. Prax. d. Dampfkessel- u. Dampfmasch.-Betr. 24, 2.)

Nach kurzem Bericht über eigene sowie von anderer Seite durchgeführte diesbezügliche Versuche mit Flockengraphit, die allerdings nur negative Erfolge aufwiesen, bespricht Verf. eine von Heyland-Magdeburg-B. angegebene Einrichtung, die das Absetzen des Graphits im Ölgefäß verhindert. Neben dem Ölgefäß des Mollerup'schen Schmierapparates befindet sich ein verticaler Canal, der unten und oben mit dem Schmiergefässen durch Quercanäle verbunden ist. In dem unteren und dem verticalen Canale liegt je eine Transportschnecke. Beide sind in ihrem Schnittpunkte durch ein Paar konische Räder gekuppelt; die verticale Schraube wird oben von dem Antriebe des Ölkolbens mit angetrieben und dadurch continuirlich das im Ölgefäß unten dick gewordene Öl weggezogen und oben hingeführt, also fortwährend gemischt, so dass ein Absetzen des Graphits unmöglich ist.

Trockener Graphit wird verwendet zum Schmieren von Gebläsecylindern, die nur trockene

Luft enthalten. Dieselben saugen den Graphit schon ein, wenn man ihnen denselben während des Ansaugens in der offenen Hand hinhält. Es kann aber auch zur Zuführung des trockenen Graphits eine einfache, von Dreyer, Rosenkranz und Droop in Hannover angegebene Einrichtung dienen, die gar keine beweglichen Theile hat. Sie besteht einfach aus einem an den Cylinder angelassenen Schmiergefäß, das den trockenen Graphit enthält. Während des Functionirens des Cylinders wird Luft zwischen diesem und dem Gefäß hin- und hergetrieben, wobei der Graphit in den Cylinder mit hineinstäubt. Bei Dampf würde sich dieser in dem Graphitgefäß condensiren und den Inhalt nässen; es muss Gegenstand weiterer Versuche bleiben, ob sich das Näszen dadurch vermeiden lässt, dass man das Graphitgefäß mit einem Mantel umgäbe, der die Condensation verhindert. Diesbezügliche speciellere Erfahrungen liegen zur Zeit noch nicht vor. Eine gewisse Aussicht auf Erfolg dürfte die Graphitschmierung bei erhitztem Dampfe haben; doch fehlt es dafür noch an geeigneten Zuführungseinrichtungen. -g.

R. Schanzer. Ueber geheimnisvolle Brüche von Stahlwellen. (Stahl u. Eisen 20, 1089.)

Die Ursachen der Sprödigkeit des Stahls sind in vielen Fällen festgestellt worden und können in abnormer Krystallbildung, in übermässigen Abmessungen der Krystalle oder Körner, scharfen Grenzflächen oder ungenügender Cohäsion der Krystalle etc. liegen. Doch ist in vielen Fällen die wahre Ursache der Sprödigkeit schwer zu ermitteln. So kommt es vor, dass ein und derselbe Stahl sich je nach der Art der Beanspruchung sehr verschieden verhält und der Bruch oft plötzlich und in völlig unvorhergesehener Weise erfolgt, besonders dann, wenn er durch jene eigenartige Einwirkung hervorgerufen wird, welche man als Übermüdung der Metalle bezeichnet.

Bewegliche Maschinenbestandtheile erleiden bei einer in Bezug auf ihre Bruchfestigkeit und Elasticitätsgrenze völlig zulässigen Beanspruchung mit der Zeit eine Umwandlung ihrer mechanischen Eigenschaften. Von Einfluss hierbei ist das ursprüngliche Kleingefüge, welches diese Umwandlung der mechanischen Eigenschaften entweder befördern oder erschweren kann. Verf. bespricht nun diesen Einfluss an einem besonderen Falle, der ihm zur Untersuchung vorgelegt wurde. Das Kleingefüge der vorliegenden Welle erinnert an jenes einer anderen Stahlwelle, welche den Gegenstand eines Vortrags von A. E. Seaton bildete, und die mikroskopisch von Arnold untersucht worden ist. Die Ursachen, welche zum Bruche der letzteren Welle beigetragen haben könnten, waren verschiedener Art. Wie der chemischen Analyse zu entnehmen war, welche für die Mitte der Welle um 50 Proc. mehr Kohlenstoff angab als für die Oberfläche, muss in dem Falle eine bemerkenswerthe Saigerung stattgefunden haben, was auch aus dem höheren Gehalte an Mangan, Phosphor und Schwefel des mittleren Theiles hervorgeht. Ausserdem war auch der durchschnittliche Kohlenstoffgehalt der Welle zu hoch, ebenso der Schwefel- und Phosphor-Gehalt, welch letzterer Umstand bekanntlich Kaltbruch hervorruft. Be-

merkenswert war auch eine sehr markirte Trennung der Bestandtheile des Stahls und das Vorhandensein einer gewissen Menge von Eisenphosphid; ausserdem zeigte die Welle eine grosse Anzahl feiner Sprünge.

Die den Gegenstand der vorliegenden Arbeit bildende Welle war die Schwungradwelle einer grossen Walzenstrasse, welche, nachdem sie durch 8 Jahre befriedigend gearbeitet, wegen eines plötzlich entstandenen tiefen Risses entfernt werden musste. Der Hals der Welle zeigte nun auf seiner Oberfläche feine, aber deutlich sichtbare Sprünge, welche mit der Wellenachse parallel liefen; die Bruchfläche zeigte dunkle, glatte Flächen. Die mikroskopische Untersuchung der Welle ergab die scharfe Trennung der mikroskopischen Bestandtheile des Stahls. Verf. bespricht nun an der Hand von Abbildungen die Unterschiede der Schritte dieser Welle von der von Arnold untersuchten. Nach den angegebenen Analysenresultaten weist die chemische Zusammensetzung des Metalls die grösste Gleichmässigkeit auf, so dass eine Saigerung völlig ausgeschlossen ist. Auch zeigten sich der Kohlenstoff- und Schwefelgehalt völlig normal, der Phosphorgehalt zwar hoch (durchschnittlich 0,092 Proc.), ohne aber den von Arnold ermittelten Betrag von 0,150 Proc. in der Peripherie der geprüften Welle zu erreichen. Der Stahl bestand aus länglichen Körpern aus annähernd reinem Eisen, welche in eine härtere Grundmasse eingebettet waren. Die verschiedene Beschaffenheit sowie die scharfe Trennung beider hat zur Folge, dass die Cohäsion zwischen den weichen Körpern und der Grundmasse geringer ist, als zwischen den verschiedenen Theilen eines der Körper. Es ist nun bei einem derartigen Gefüge leicht möglich, dass die Einwirkung fortgesetzter Vibratoren eine Lockerung verursacht, die dann vorzugsweise längs der scharfen Trennungsflächen bemerkbar sein wird. Findet nun die Lockerung statt, so werden an der Oberfläche der Welle längs der Schnittlinien mit den scharfen Grenzflächen der weichen Körper Risse entstehen, welche mit der Längsachse parallel sein werden. Ähnliche Risse wurden vom Verf. noch bei zwei anderen Wellen, welche auch plötzlich und auf unerklärliche Weise gebrochen waren, beobachtet. Die Sprödigkeit des Stahls ist also hier auf sein Kleingefüge zurückgeführt. Verf. fasst am Schlusse die Ergebnisse der Arbeit kurz zusammen und hält es für wünschenswerth, wenn noch mehrere Beispiele des hier beschriebenen Gefüges beobachtet werden könnten.

Dz.

G. Mollberg. Ein neues Verfahren zur Beleuchtung mit Gasglühlicht. (Journ. Gasbel. u. Wasserversorg. 44, 6.)

Nach diesem Verfahren wird das zur Erzeugung einer nicht leuchtenden Flamme dienende Gemisch von Leuchtgas und Luft nicht, wie sonst beim gebräuchlichen Auer-Bunsen-Brenner, erst im Brenner durch Injectionswirkung, sondern in einem besonderen Körper (einem Gasmesser ähnlich) erzeugt und von da durch die Leitung zu dem mit Glühstrumpf versehenen Brenner geführt. In diesem Apparat läuft, mit einer Gasmessertrommel fest verbunden und angetrieben durch den eigenen

Druck des Leuchtgases, auf derselben Achse eine Luftpumpe derart, dass Gas und Luft in einem unveränderlich niedrigen Verhältniss gemengt als durchaus unexplosives Gasgemisch in die Leitung gelangen und von da zum Brenner befördert werden. In denjenigen Fällen, in welchen der Consum ein stärkeres Sinken des Leitungsdruckes herbeiführt, oder wo der von der Gasanstalt gelieferte Druck in den Röhren zeitweilig nicht ausreicht, schaltet sich selbstthätig eine Kraftquelle ein (schwacher elektrischer Antrieb, Antrieb durch Gewichte oder dergl., deren Kosten der geringen geforderten Leistung entsprechend minimalste sind), die den Ausströmungsdruck stets auf der erforderlichen Höhe erhalten. Der mit einem derartigen Apparat ausgestattete Brenner (Selasbrenner genannt) giebt die gleiche Helligkeit, wie solche bei dem besten jetzigen System der Glühlichtbeleuchtung mit Bunsenbrennern erreicht wird, bei ungefähr dem dritten Theil des Gasconsums. In Folge der bedeutend grösseren Lichtentwicklung auf kleinem Raume ist es vollständig freigestellt, jede Brennergrösse zu verwenden und dementsprechend jede erwünschte Leuchtkraft zu erzielen, ohne über die bisher als praktisch erprobten Grössenverhältnisse der Glühkörper hinauszugehen. Der Effect der Selasbrenner ist ein höherer als bei den Bunsenbrennern: 1. weil die Mischung des Gases mit Luft eine innigere ist; 2. weil in Folge der Constanze des Ausströmungsdruckes die Einstellung der Brenner von vornherein auf den günstigsten Effect erfolgen kann; 3. weil in Folge der günstigeren Mischungsverhältnisse die Flamme kurz wird und darum die Hitzenentwicklung pro Raumeinheit sehr hoch wird. Die Glühkörper selbst werden in der heissen Selasflamme härter und dementsprechend widerstandsfähiger gegen mechanische Einwirkungen; auch können die Glühkörper unter Umständen kleiner genommen werden als früher. Die Luftverschlechterung ist bei den Selasbrennern selbstverständlich eine geringere als bei den bisher üblichen Brennern. Es kann auch die Flamme bis zur Unsichtbarkeit klein gestellt werden, ohne zu verlöschen oder ein Geräusch hervorzurufen (daher auch verwendbar für Kronleuchter, Bühnenbeleuchtung). -g.

F. A. Roesler und H. Hackl. Das Bronziren des auf Baumwollwaaren gedruckten Anilinschwarz nach dem Ueberfärben mit basischen Farbstoffen. (Färber-Zeitung 1900, 11, 357.)

Es wird häufiger beobachtet, dass das auf Baumwollwaaren gedruckte Anilinschwarz nach dem Überfärben mit basischen Farbstoffen eine eigenthümliche, nicht tiefschwarze, sondern eine dem zum Ausfärben benutzten Farbstoff complementäre, schillernde Färbung zeigt. Wenn für diese Überfärbearbeitung Blau, Violett und Grün verwendet wurden, so ist das Muster kupfrig rothbraun. Verf. nehmen an, dass beim Tanniren der mit Anilinschwarz bedruckten Gewebe das Tannin nicht genügend in die durch das Anilinschwarz gesättigte Faser eindringt, weshalb sich beim späteren Überfärben mit basischen Farbstoffen der Farblack nur an der Oberfläche der Faser ausscheidet. Es scheinen indessen noch andere Momente ebenfalls

eine Rolle zu spielen, denn durch die Annahme, dass die zu schwache Tannin-Imprägnirung allein die Ursache sei, wird noch nicht das, allerdings geringere, Bronziren jener Stücke erklärt, die mit substantiven Farbstoffen vorgefärbt und ohne Tannin mit basischen Farbstoffen übersetzt werden. Diese Momente sind die Lösungsfähigkeit und Lösungsmodificirung der basischen Farbstoffe und die Fixirung und Entwicklung des Anilinschwarz. Man verwendet zweckmässig eine essigsäure Tanninlösung, quetscht ab, behandelt in üblicher Weise mit Brechweinstein und wäscht wiederholt gründlich mit Wasser, um die ungenügend fixirte Tannin-Antimonbeize, welche das Bronziren begünstigen würde, abzuziehen. Zum Ausfärben wird der Farbstoff portionsweise in heißer verdünnter Essigsäure gelöst und allmäthlich dem kalten Färbebade, in das mit der tannirten Waare eingegangen wurde, nach dem jedesmaligen Ausziehen der Flotte zugesetzt. Das klare Bad wird dann unter Essigsäurezusatz zum Kochen gebracht; dies ist nöthig, um den eventuell ungenügend fixirten Farblack abzuziehen. Die Eigenschaft des Bronzirens zeigt in erster Linie Fuchsins, ferner die ihm verwandten Farbstoffe wie Krystallviolett, Victoriansblau, Brillantgrün, Methylviolett etc., während sich die Thiazine (Methylenblau), die Oxazine (Neumethylenblau, Capriolblau, Nilblau) und die Safranine viel besser verhalten. Die ersten Farbstoffe sind daher auch zum Nuanciren selbst in kleinen Mengen zu vermeiden. Hingegen eignet sich zum Nuanciren des Blau und Violett sehr gut Methylenviolett 3 R A (Höchst). Um bronziende Stücke zu verbessern, werden diese am besten mit verdünnter Essigsäure abgekocht, doch ist hierbei auf die Änderung der Nuance Rücksicht zu nehmen, die z. B. bei den Violetts nach Blau umschlägt. Das Abziehen der Bronzirung im Seifenbade ist weniger empfehlenswerth, da hierbei die Tiefe der Färbung zu sehr leidet, weshalb dann nochmals tannirt und überfärbt werden muss.

B.

G. Grieder. Concurrenzprodukte des Catechu und ihre Verwendung im Baumwolldruck.

(Färber-Zeitung, 1901, 12, 7.)

Catechu ist in der Färberei der Baumwolle fast vollständig verdrängt worden durch die substantiven braunen Farbstoffe, zumal seit man die letzteren durch Nachbehandlung mit Metallsalzen oder durch Entwicklung mit diazotirtem p-Nitranilin, bez. durch Diazotirene und Kuppeln auf der Faser selbst echt zu fixiren gelernt hat. Auch im Druck mehrfarbiger Baumwolle ist Catechu durch Alizarin und Nitroalizarin für sich oder in Mischung mit verschiedenen Farbolzextrakten oder Farbstoffen, welche durch Metalloxyde im Dampf fixirbar sind, verdrängt worden. In grosser Menge wird indessen das Naturproduct noch in der Druckerei von Hosenstoffen, wie Manchester, Kalmuk, Flanell, Leimtel u. s. w. verwendet, obwohl die aus Catechu (Catechin und Catechugerbsäure) und Kupferoxydsalzen angesetzte Druckfarbe den schwerwiegenden Nachtheil zeigt, schon in der Kälte bei längerem Stehen Farblack abzuscheiden und schliesslich vollständig für den Druck unbrauchbar zu werden. Als gute Ersatzprodukte des Catechu werden empfohlen Cachoubraun OSC (Starcke & Co.) und

Baumwolldruckbraun PMB (Böhme), welche diesen Übelstand nicht zeigen; weniger geeignet ist das Echtbraun IA und RS (Huillard). *B.*

Fürth. Ueber Appreturmittel und deren Verwendung. (Färber-Zeitung 1901, 12, 1.)

Verf. bespricht, von den einzelnen Rohstoffen ausgehend, die Herstellung der Appreturmittel. Eines der hauptsächlichsten Appreturmittel ist die Stärke; sie wird mit Wasser zu einem Kleister aufgekocht und dient zum Steifmachen und bei nachherigem Kalandern oder Mangeln zum Glänzendmachen der Gewebe, wie Futterstoffen, leinenen Waaren u. dgl. Es ist für den Ausfall der Waare nebensächlich, welche Stärkesorte verwendet wird, nur das Verdickungsvermögen der einzelnen Sorten ist zu berücksichtigen. Das Verdickungsvermögen der Kartoffelstärke ist grösser als das der Weizenstärke; Maisstärke steht etwa in der Mitte zwischen beiden. Anstatt die Stärke durch heisses Wasser, kann man sie auch in der Kälte durch Natronlauge aufquellen lassen. Man verröhrt 25 kg Kartoffelstärke in 200 l Wasser und versetzt mit 2 l Natronlauge von 45° Bé.; nach mehrstündigem Stehen sind auch die letzten Stärkekörner verkleistert, und man neutralisiert durch Schwefelsäure oder besser bei Leinen-Appreturen durch Essigsäure; das in letzterem Falle entstehende essigsäure Natron verleiht der Waare den beliebten feuchtkalten Griff. Die mit Natronlauge verkleisterte Stärke wird für zartere Gewebe benutzt, die mit Wasser aufgekochte Stärke hingegen für gewöhnliche grobe Futterstoffe, Steifleinen etc. Die wasserlösliche Stärke entsteht bei längerem Kochen von Kartoffelstärke unter Druck, event. unter Zusatz von Chlormagnesium, oder durch Kochen von Kartoffelstärke unter Zusatz von 2 Proc. fein gemahlenem Malz. Bei Beobachtung einiger Vorsicht kann auch Chlorkalk zur Bereitung löslicher Stärke verwendet werden. Die lösliche Stärke gibt dem Gewebe weder den steifen Griff wie die gewöhnliche Stärke, noch füllt sie das Gewebe so wie Dextrin. Dagegen hat sie mit der gewöhnlichen Stärke das gemein, dass sie beim Kalandern und Mangeln Glanz hervorbringt, und hat noch den Vorzug, das Gewebe zu schliessen. Zur Herstellung von Dextrin werden 100 kg Kartoffelstärke mit 250 l kaltem Wasser angerührt und unter Zusatz von 600 ccm Schwefelsäure von 66° Bé. langsam zum Kochen gebracht und so lange gekocht, bis eine Probe mit Jodlösung nur noch eine violettrote Färbung giebt. Dann wird mit Natronlauge, Kalk oder Ammoniak neutralisiert. Neben Dextrin erhält man so einige Procente Traubenzucker, und dieser Umstand ist sehr günstig für den Ausfall der Appretur. Dextrin füllt nämlich nicht nur, sondern macht die Waare auch härter, dagegen füllt Traubenzucker nicht nur die Waare, sondern hält sie auch weich, hat hingegen den Übelstand, dass die Stoffe sich fettig anfühlen; das letztere ist jedoch bei Verwendung von ca. 10 Proc. Traubenzucker (vom Gewicht des angewandten Dextrins) nicht wahrnehmbar. Chinaclay dient sowohl zum Beschweren als auch besonders zum Füllen der Poren der Gewebe. Bei Leinen wird sowohl seines geschmeidigen Griffes wegen als auch um die Bleiche zu heben, statt dessen Talk gebraucht; beide Substanzen kommen

meist in Verbindung mit Stärke zur Anwendung. Chlormagnesium, Chlorealcium und Chlorzink dienen nur zum Beschweren; ihre antiseptische Natur macht einen Zusatz von Salicylsäure zur Appreturmasse unnötig. Weitere Zuthaten zur Appretur liefern die Fette und Öle, welche der Waare weicheren Griff verleihen. *B.*

Elektrochemie.

F. Winteler. Ueber die Anforderungen, welche an Kohle als Elektrodenmaterial zu stellen sind. (Z. f. Elektroch. 7, 356.)

Die Bedingungen, denen Elektrodenkohlen genügen müssen, sind je nach dem Zwecke, dem sie dienen sollen, sehr verschieden. Handelt es sich um die Elektrolyse wässriger Chloridlösungen, so darf die Kohle keine Kohlenwasserstoffe enthalten, weil diese von Chlor angegriffen werden und die Kohle dann mürbe wird und zerfällt. Auch sollen anorganische Verunreinigungen, die von den an der Anode abgeschiedenen Producten angegriffen werden, nicht vorhanden sein. Diesen Bedingungen genügt Retortengraphit, der frei von Kohlenwasserstoffen ist und als anorganische Verunreinigungen nur kieselsaure Thonerde und Eisenoxyd enthält, die von Chlor kaum angegriffen werden. Andere Bedingungen verlangt die Aluminiumdarstellung: hier kann die Kohle Kohlenwasserstoffe enthalten, muss aber frei von Silicaten sein, da man sonst ein siliciumhaltiges Aluminium bekommt. Hier eignet sich am besten eine gut gereinigte Kunstkohle. Die Calciumcarbidfabrikation verlangt eine Kohle, die Kohlenwasserstoffe und anorganische Verunreinigungen enthalten darf, so lange die letzteren keine Phosphorverbindungen sind. Hier genügt also eine Kunstkohle, die aus ungereinigtem Retortengraphitpulver oder Kokspulver erhalten wird.

Dr-

K. Norden. Ueber die Bestimmung der Stromvertheilung auf Elektrodenflächen. (Z. f. Elektroch. 7, 309.)

Die Stromvertheilung auf Elektrodenflächen wird durch verschiedene Umstände beeinflusst, so z. B. durch die Art der Stromzuführung, durch locale chemische Veränderung der Elektrodenflächen u.s.w. Man kann die Stromvertheilung erkennen, wenn man Zwischenelektroden einschaltet, die den ganzen Querschnitt ausfüllen, und als Elektrolyten eine Lösung von Zink- und Kupfersulfatlösung benutzt. An Orten grösserer Stromdichte scheidet sich dann an der Zwischenelektrode ein zinkreicherer Messing-niederschlag ab, an denjenigen geringerer Stromdichte ein kupferreicherer. Man kann also schon an der Farbe des ausgeschiedenen Messings die Stromvertheilung erkennen. Diese Methode hat sich bei der Untersuchung von Accumulatorenplatten bewährt.

Dr-

O. Schmidt. Ueber elektrische Wasserzersetzung im Grossen. (Z. f. Elektroch. 7, 295.)

Die grossen Fortschritte der Technik in der Erzeugung elektrischer Ströme lassen auch die Herstellung von Wasserstoff und Sauerstoff auf elektrochemischem Wege als praktisch und wirtschaftlich ausführbar erscheinen. Die Zersetzung des Was-

sers geschieht in eisernen Gefässen mit eisernen Elektroden unter Verwendung alkalischer Elektrolyte (Kaliumcarbonat). Ein geeigneter Apparat für diesen Zweck wird beschrieben: er besitzt Ähnlichkeit mit einer Filterpresse; die doppelpoligen Elektroden sind hintereinander geschaltet und sind durch am Rande gummirte Asbesttücher abgedichtet, die zugleich eine Vermischung der Gase verhindern. Die Spannung an den Elektroden ist 2,5 Volt, die Ampèrestunden-Ausbeute ist fast 100 Proc., und man erhält für die aufgewendete Kilowattstunde 168 l Wasserstoff und 84 l Sauerstoff. Die Elektroden sind sehr haltbar, wenn der Elektrolyt frei von Chloriden und Sulfaten ist. Die beiden Gase sind für alle in Betracht kommenden Verwendungen genügend rein. Wenn sie nicht sofort gebraucht werden, so comprimiert man sie in Stahlflaschen auf 150 Atmosphären und kann sie so in den Handel bringen. Unter den Verwendungen der Gase werden hervorgehoben: die Benutzung zu Löth- und Schweissarbeiten aller Art, die Füllung von Luftfahrzeugen mit Wasserstoff und die Anwendung desselben zu Beleuchtungszwecken. Besonders in letzterer Hinsicht scheint dem Wasserstoff eine Zukunft bevorzustehen. Ein Vergleich mit dem Acetylen ergibt Folgendes: mit einer Kilowattstunde erzeugt man 160 g Carbid = 48 l Acetylen, das ist gleich einem Lichteffekt von 51 Stundenkerzen; mit der gleichen Kraft erhält man 168 l Wasserstoff und dieser gibt in Auerbrennern 80 Stundenkerzen. Für das Wasserstofflicht wäre auch noch anzuführen, dass es gesundheitlich das beste Gaslicht ist, da es bei geringerem Sauerstoffverbrauch keine Kohlensäure und weniger Wärme erzeugt. Ungünstig sind dagegen die hohen Transportkosten für die schweren Stahlflaschen, so dass über eine Entfernung von 6—700 km vom Productionsort eine Concurrenz mit dem Carbid nicht möglich ist. Über die Haltbarkeit der Auerstrümpfe gegen die Wasserstoffflamme liegen noch keine genügenden Erfahrungen vor.

Dr-

M. Le Blanc. Die elektrolytische Regeneration von Chromsäure und die Herstellung säurebeständiger Diaphragmen. (Z. f. Elektroch. 7, 290.)

Das in der chemischen Technik bei den Oxydationen mittels Chromsäure abfallende Chromsulfat kann nach folgendem, neuerdings in den Höchster Farbwerken mit Erfolg ausgeübten Verfahren elektrolytisch in Chromsäure zurückverwandelt werden. Die freie Schwefelsäure enthaltende Chromsulfatlösung wird sowohl auf die Anoden- wie auf die Kathodenseite eines mit Diaphragmen versehenen Gefässes gebracht und mit einer Spannung von 2,7—4 Volt zwischen Bleielektroden elektrolysiert. An der Anode bildet sich Chromsäure, während an der Kathode Wasserstoff entwickelt wird; zugleich aber findet eine Concentrationsverschiebung der Schwefelsäure statt, derart, dass die Kathodenflüssigkeit ärmer, die Anodenflüssigkeit reicher an Schwefelsäure wird. Die oxydierte Anodenlauge wird in die Fabrikation genommen und kehrt von da als Chromsulfatlösung zur Elektrolyse zurück, wird aber nun Kathodenflüssigkeit, während die frühere Kathodenlauge jetzt Anodenlauge wird.

Durch diesen Kreislauf wird erreicht, dass nirgends eine Anhäufung von Schwefelsäure stattfindet. Die Stromausbeute ist 70—90 Proc. Besondere Schwierigkeiten bereitete bei diesem Verfahren die Herstellung geeigneter Diaphragmen. Nach vielen Versuchen ist es gelungen, Diaphragmen aus plastischer Masse, bestehend aus 25 Proc. Al_2O_3 und 75 Proc. SiO_2 (bei ca. 1000° gebrannt) herzustellen, die bei geringem Widerstand ganz säurebeständig sind, und die von Villeroy & Boch in Mettlach geliefert werden. Das von Darmstätter patentirte Oxydationsverfahren mittels elektrolytisch erzeugter Chromsäure ohne Diaphragma (vergl. diese Zeitschr. 1900, 249) hat sich nach den Versuchen des Verf. nicht bewährt.

Dr-

K. Elbs und F. Fischer. Zur Kenntniß des Plumbisulfates. (Z. f. Elektroch. 7, 343.)

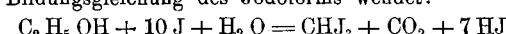
Während bekanntlich durch Umsetzung tetravalenter Bleisalze mit Schwefelsäure eine Darstellung von Plumbisulfat $\text{Pb}(\text{SO}_4)_2$ noch nicht in befriedigender Weise gelungen ist, ist es leicht, dieses Salz durch Elektrolyse reiner Schwefelsäure vom spec. Gew. 1,7 bis 1,8 zwischen Bleielektroden darzustellen. Man wendet ein Thondiaphragma an und macht die Kathode aus Bleirohr, durch das man während der Elektrolyse Kühlwasser leitet; die Anoden bestehen aus Bleiplatten. Die Stromdichte kann 2 bis 6 Amp. auf den qdm betragen; die Temperatur lässt man nicht über 30° steigen. Das Bleidisulfat scheidet sich — durch etwas Pb SO_4 verunreinigt — als weisser Schlamm im Anodenraum ab. Reiner erhält man das Salz durch Umkrystallisiren aus warmer (50° C.) conc. Schwefelsäure, worin es etwas löslich ist. Es ist ein weisses bis gelbliches krystallines Pulver, das sich mit Wasser augenblicklich in Bleisuperoxyd und Schwefelsäure zerstetzt. Concentrierte Salzsäure löst es leicht; Zusatz von KCl oder NH_4Cl gibt dann K_2PbCl_6 oder $(\text{NH}_4)_2\text{PbCl}_6$. Bleidisulfat ist ein energisches Oxydationsmittel. Mit den Sulfaten der Alkalimetalle gibt es gelbfärbte Doppelsalze $\text{R}_2\text{Pb}(\text{SO}_4)_3$, die sich ebenso wie das Plumbisulfat elektrolytisch, wenn auch nicht in ganz reinem Zustande, darstellen lassen.

Zum Schluss wird auf die Bedeutung des Bleidisulfates für den Bleiaccumulator hingewiesen. Wenn in Folge zu geringer Porosität der activen Masse oder zu hoher Ladestromdichte die Concentration der Schwefelsäure im Innern der positiven Platte über das spec. Gew. 1,65 steigt, so bildet sich Bleidisulfat, das dann mit der hinzudiffundirenden dünnen Säure schlammiges, nicht festhaftendes Bleisuperoxyd bildet. Die Folge davon ist eine rasche Zerstörung der positiven Platte.

Dr-

K. Elbs und F. Foerster. Bemerkungen zu der Abhandlung des Herrn O. Douy-Hénault: Ueber die Synthese von organischen Substanzen auf elektrischem Wege. (Z. f. Elektroch. 7, 341.)

Die Verfasser erklären es für ein Missverständniß Douy-Hénault's (s. diese Zeitschr. 1901, 38), wenn er sich gegen die von ihnen angenommene Bildungsgleichung des Jodoforms wendet:



da diese Gleichung nur den Ausdruck der stöchiometrischen Verhältnisse bildet, in denen Anfangs- und Endprodukte stehen. Dass nicht das freie

Jod, sondern die unterjodige Säure die Entstehung des Jodoforms veranlasst, ist eine längst bekannte Thatsache.

Dr.

Patentbericht.

Klasse 12: Chemische Verfahren und Apparate.

Verfahren und Einrichtung zur continuirlichen Gewinnung von Kalkhydrat und Kohlensäure durch Brennen von kohlensaurem Kalk. (No. 116 674. Vom 31. Januar 1899 ab. Christian Westphal in Berlin.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Gewinnung von Kalkhydrat und Kohlensäure durch Brennen

von Kalk in stehenden Retorten, dadurch gekennzeichnet, dass zwecks Erzielung einer Kohlensäure von hoher Concentration bei continuirlichem Betriebe der gar gebrannte Kalk vor seinem Austritt aus dem Ofen durch Zuführung von Wasserdampf in Kalkhydratpulver verwandelt wird, welches die Retorte dauernd gegen Lufteintritt durch die Abzugsöffnung sichert, wobei der Dampf gleichzeitig die entwickelte Kohlensäure nach oben hin abführt. 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Kalkhydratpulver vor dessen Abziehen aus der Retorte noch Sand oder andere feinkörnige Mörtelzuschläge beigemischt werden, zum Zwecke, die Belästigungen der Arbeiter durch Verstäuben des Kalkhydratpulvers zu vermeiden und gleichzeitig eine innige Mischung des Kalkhydrats in der Mörtelmasse, zu deren Bildung es bestimmt ist, zu erzielen. 3. Kalkbrennofen (Fig. 2 und 3) mit aus stehenden Retorten gebildetem Brennraum zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das untere Ende der Brennretorte in einen Anschlusscanal mündet, durch welchen das durch die Einführung des Wasserdampfes gebildete pulverförmige Kalkhydrat, eventuell unter Beimischung feinkörniger Stoffe, durch eine Transportvorrichtung selbstthätig abgeführt wird.

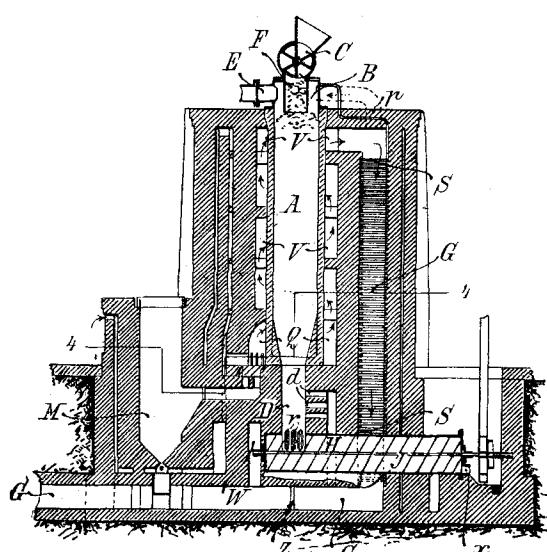


Fig. 2.

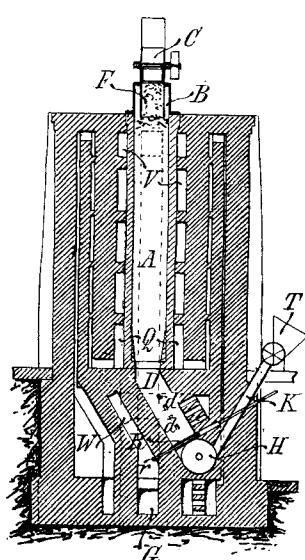


Fig. 3.

Verfahren und Apparat zur Nutzbarmachung der bei Hochofenproceszen durch Reduction der Eisenerze ausgefallenen Abfallproducte. (No. 116 849. Vom 5. Januar 1898 ab. Herman L. Hartenstein in Bellaire (Belmont County, Ohio) und George A. Weber in Chicago (Illinois, V. St. A.).)

Den Gegenstand der Erfindung bildet ein Verfahren zur Umwandlung der genannten Abfallproducte in für verschiedene chemische Processe verwendbare Handelsartikel, die ihrer eigenartigen chemischen Zusammensetzung wegen besonders bei der Gasgewinnung eine wichtige Rolle spielen, indem Acetylengas aus den gebildeten Calciumcarbidverbindungen durch Behandeln der letzteren mit Wasser entwickelt wird. Das Verfahren besteht wesentlich darin, die schlackenartigen Abfallproducte mit kohlenstoffhaltigen Substanzen zu mischen und diese Gemische nunmehr der Einwirkung des elektrischen Stromes zu unterwerfen. Der benutzte Apparat (Fig. 4) ist in den nebenstehenden Zeichnungen dargestellt. A ist eine Converterkammer, welche in Folge der Anordnung ihrer Innenwandung in drei Abtheilungen p , p^1 und p^2 getheilt ist. p ist die Schlackenkammer, p^1 die Mischungskammer und p^2 die Kammer, in der die elektrische Behandlung der Masse erfolgt. Letztere (p^2) enthält die Elektroden o^1 , die vorzugsweise aus Kohlenplatten bestehen. Sie sind in Nutten im Convertertutter eingebettet und im unteren Theile mittels der Drähte w und w' mit den Polen einer Elek-