

Deutsche

Illustrirte Gewerbezeitung.

Herausgegeben von Dr. H. Lachmann.

Abonnements-Preis:
Halbjährlich 3 Rthl.

Verlag von F. Berggold in Berlin, Finken-Strasse Nr. 10.

Insertions-Preis:
pro Zeile 2 Sgr.

Siebenunddreißigster Jahrgang.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter.

Wöchentlich ein Bogen.

Inhalt. Gewerblich-industrielle Berichte: Ueber die Bestimmung des Mangans im Roheisen, Stahl und Stabeisen. — Ueber die Verwitterung einer Bronze nach langer Regen in der Erde. — Das Zinn. — Verkohler's Kohlen. — Die neuesten Fortschritte und technische Aufgaben in den Gewerben und Künsten: Patente vom Monat August. — Ueber die Darstellung von Schwefelkohlenstoff. — Gowan's verbesserte Nebenschmelze. — Anwendung der Löslichkeit der Cellulose in Kupferoxyd-Ammoniak zur Darstellung von wasserlöslichem Glycerin, Zuckersyrup, künstlicher Salzsäure etc. — Bereitung von fetten, kohlensauren kohligenen Carbonaten. — Anwendung des Bleisilber als gewöhnliches Silber- und Messing-Bertheilung. — Ueber die chemischen Verfahren zur Eisenerzeugung. — Technische Methoden und Recepte: Bergbau auf Zinn. — Verbesserung an Dampfmaschinen. — Verbesserter Verbindung von Wasser in Hochdrücken. — Kessel eines Hochdruckes für Hochdrucke. — Ueber die Verwitterung 1872. — Literarischer Anzeiger.

Gewerblich-industrielle Berichte.

Ueber die Bestimmung des Mangans im Roheisen, Stahl und Stabeisen.

Von F. Kehler.

Aus den Berichten der deutschen Gemischen Gesellschaft zu Berlin.

Bekanntlich wird bei dem gegenwärtigen Zustande der Eisenindustrie ein besonderer Werth auf den Mangangehalt gewisser Eisenarten gelegt. Ich bemühte mich deshalb schon seit längerer Zeit ein Verfahren aufzufinden, welches frei von den vielerlei Fehlerquellen der bisher üblichen Methoden, den Mangangehalt des Eisens mit Sicherheit zu bestimmen gestattet. In dem ich die ausführliche Beschreibung eines solchen nebst den erforderlichen Belegen späterer Zeit veröffentlichen will, theile ich in Folgendem nur die Hauptpunkte desselben mit.

Wenn man eine salzsaure Lösung von Eisenchlorid durch Natriumcarbonat neutralisirt, bis der Niederschlag beständig wird und diesen dann durch vorsichtig zugelegte Salzsäure eben wieder zur Lösung bringt, so erhält man eine Flüssigkeit, in welcher das noch vorhandene Eisenchlorid beinahe vollständig sein 14faches Äquivalent an Ferrisulfat gelöst hält, welche aber beim Kochen nichts abscheidet. Um jetzt das Eisen durch Natriumacetat in der Siedehitze zu fällen, wird also theoretisch nur so viel erfordert, als nöthig ist, um das Eisenchlorid in Acetat überzuführen, oder 3 Mol. Acetat auf 15 Atome Eisen, d. i. etwa 1 Gewichtstheil kryallisiertes Natriumacetat auf 2 Gewicht. Eisen. In der That gelingt es leicht, aus Lösungen die mit gedachter Vorsicht neutralisirt sind, 1,1 Grm. Eisen auf 500 R.-G. Flüssigkeit durch 1 Grm. Natriumacetat bei augenblicklichem Kochen vollständig auszufällen, selbst wenn vorher, um die mögliche Zerlegung anderer Acetate zu verhindern, noch 1 Grm. Essigsäure hinzugesetzt war. Unter solchen Umständen gehen auch bei hohen Mangangehalten des Eisens nur unbedeutende Mengen, beispielsweise von 13 Proc. nur 0,02 bis 0,05 Proc., bei geringen Gehalten entsprechend weniger, in den Niederschlag.

Man erkennt aus dieser Thatsache leicht, daß die viel erdhebrigeren Verluste, welche sonst bei gemeinen Verfahren gemeinlich beobachtet werden, und die zu der Vorchrift, den Eisen-Niederschlag noch einmal zu lösen und zu fällen, geführt haben, lediglich durch die großen Mengen von Natriumacetat verursacht werden, welche man allgemein für nöthig hält, bei der Fällung des Eisens anzuwenden. Eben hierdurch wird speciell das vorhandene Manganchlorid zum Theil in Acetat verwandelt, auf

dessen leichte Spaltbarkeit in Oxidul und Säure man bisher zu wenig Gewicht legte. Wahrscheinlich läßt sich die verbesserte Methode auch auf die Trennung des Eisens von Zinn, Kupfer, Nickel und Kobalt anwenden.

Ehe ich diesen Weg fand, bedachte ich mich, um das neutralisirte Eisenchlorid zu zerlegen, des Natriumsulfates. Während hierbei auch große Salzengen kein Mangan mitfällten, genügt schon 1 Grm. Glaubersalz für die Abscheidung von 1,1 Grm. Eisen. In Lösung bleibt nur eine kleine Menge des letzteren, welche aber für den Hauptzweck nicht förderlich ist.

Um das Auswaschen des Niederschlages zu ersparen, verdünne ich die erhaltene Flüssigkeit auf 500 R.-G., filtrire durch ein trockenes Filter und nehme 250 R.-G. des Filtrates, entsprechend 0,55 Grm. Originalsubstanz, zur Fällung des Mangans. Soll diese durch weiteren Zusatz von Acetat und Brom bewirkt und das erhaltene Oxid, wie es im Manale lag, acbimetrisch titrir werden, so tritt auch hier, namentlich bei hohen Mangangehalten, die leichte Zerlegbarkeit des Manganacetates, welche auf die Verbindungsfähigkeit des Manganbipropoxyds mit Monoxynen, also auch mit Manganoxidul, hindernd in den Weg; während doch die beabsichtigte Reaction ohne vorhergegangene Bildung von Manganacetat nicht stattfinden kann. Dieser störende Einfluß läßt sich vorzuziehen, am sichersten auf folgende Weise beseitigen.

Man löst 10 Grm. Natriumacetat in 150 R.-G. Wasser, setzt 50 R.-G. Bromwasser und dann in Zeitschritten von einer halben Stunde je circa 50 R.-G. obiger Manganlösung, beim dritten Male auch noch 50 R.-G. Bromwasser hinzu, um zu ermannen. Hierbei fällt das Manganbipropoxyd stets aus so verdünnter Lösung, daß selbst bei 13 Proc. Mangangehalt nur 0,02 bis 0,03 Proc. als Monoxyn in dem Niederschlag, also für die folgende Bestimmung verloren gehen. Dagegen bleiben keine, aber dem ganzen Gehalte ziemlich proportionale Mengen von Mangan theils als Permanganat, theils an den Wänden der Gefäße haften und erfordern nach ihrer Reduction eine nochmalige analoge Behandlung.

Nachdem das freie Brom durch Erwärmen angetrieben ist, wird der Niederschlag filtrirt, mit verdünnter Natriumacetatlösung

ausgewaschen, dann neßt dem Filter mit abgemessenen 5 bis 15 R.-E. Filtrier-Papierlösung und 15 R.-E. concentrirter Salzsäure recucirt, und die Flüssigkeit, mit 100 R.-E. Wasser verdünnt, durch Zehntel-Permanganatlösung zurückeritert. 1 R.-E. des letzteren entspricht dann 0,5 Proc. Mangan. Für geringere Mangangehalte, unter 1 Proc., verdreifacht man alle Quantitäten und bearbeitet $\frac{1}{2}$ des Filtrates vom Eisenüberschlag, welche zuvor concentrirt werden, auf Mangan. 1 R.-E. Permanganat entspricht dann 0,1 Proc. Mn.

Den Titer der Permanganatlösung bestimmt man entweder durch einen Vergleich mit einer Lösung von Kaliumbichromat bekannten Gehaltes (mittels Filtrationspapier), oder indem man nach vorliegender Methode eine bekannte Menge von reinem Manganoxydul untersucht.

Durch Vermischung reiner Manganlösungen — ich benutzte dazu unter anderen auch die zum Titiren gebrauchte Permanganatlösung und konnte dann von einer genauen Titirbestimmung derselben absehen — mit Lösungen von Eisen (dessen Mangangehalt ermittelt war) in verschiedenen Verhältnissen stellte ich Untersuchungsobjecte dar, welche Eisensorten von 0,1 bis 13 Proc. Mangangehalt entsprachen. Nach Mitteln aus mindestens 4 Versuchen jeder Art wurden dabei

angewendet	0,118	0,218	0,568	1,051	3,050	7,048	13,045	Proc.
gefunden	0,116	0,216	0,548	1,053	3,038	7,006	12,982	Min
Differenz	0,002	-0,002	-0,020	+0,002	-0,022	-0,042	-0,063	

Um die Wirkung der Fehlerquellen zu verdeutlichen, fällt ich, entgegen obiger Verschrift, das Ferrirhydrat durch 15 Grm. Natriumacetat, ohne freie Essigsäure, aus 300 R.-E. Flüssigkeit, wobei sich auf

	1,00	3,00	7,00	13,00	Proc. Mn.
Verluste von	0,21	0,60	0,87	1,06	

ergaben. Analog, jedoch bei weitem schwächer steigerten sich die Verluste, wenn abweichend von dem Normalverfahren das Mangan aus im Ganzen 210 R.-E. Flüssigkeit durch 15 resp. 30 Grm. Acetat auf einmal gefällt wurde und zwar im Maximum bei 13 Proc. Mangan auf 0,13 resp. 0,25 Proc.

Endlich habe ich noch durch vergleichende Versuche festgestellt, daß von den das Eisen häufig begleitenden Metallen: Kupfer, Nickel und Kobalt zwar jedes mehr oder weniger in den Manganüberschlag eingeht, Kupfer und Nickel jedoch nur als Monogenide, Kobalt als Sesquigenid. Nur das letztere also verurteilt, wenn man es nicht besonders abgibt, nach dieser Methode einen kleinen Fehler: man findet außerdem das Mangangehalt um einen Betrag zu hoch, welcher der Hälfte der vorhandenen Kobaltmenge äquivalent ist.

Ueber die Veränderung einer Bronze durch langes Liegen in der Erde.

Von E. Prioznik, Hauptmünzamt-Chemiker in Wien.

Unter den vom Hrn. Ministerialrath v. Schwärter in den alten Keltengräbern am Salzberge bei Hallstatt angefundenen antiken Gegenständen besaßen sich Bruchstücke eines nieren- oder traubenförmigen Ueberzugs einer Hane oder Streitzart aus Bronze, von verkehrsich indigblauer Farbe, im Gewichte von nahe 100^g und in einer Dicke von 5 bis 7^{mm}; nur an dem Enden der Hane beträgt dieselbe gegen 2^{mm}. Diese Bruchstücke sind an nur wenigen Stellen der inneren Seite mit einem schwachen, hellgelben Ueberzuge von basisch-schweisfaurem Kupferoxyd bedeckt und zeigen, genau gesehen, an mehreren Stellen eine ungleichartige Schichtung.

Die erste, äußere und zugleich dickste Schicht ist sehr spröde und besitzte eine auf dem Bruche, der im frischen Zustande unvollkommen metallglänzende, deutlich erkennbare frächtige Textur. Der Strich ist tief dunkelblau, beinahe schwarz. Theilweise mit Wasser bedeckt, oxydirt sich diese Schicht und giebt behändig geringe Mengen von schwefelsaurem Kupferoxyd an das Wasser ab.

Nach den von dem Verf. ausgeführten Analysen enthalten 100 Theile dieser Verbindung:

	I.	II.
Schwefel	32,14	—
Kupfer	64,75	64,54
Eisen	—	0,40
Wasser	3,05	3,00

oder nach Abzug der unwesentlichen Beimengungen vom Mittel aus I und II

	gefunden	die Formel CuS verlangt
Schwefel	33,22	33,54
Kupfer	66,77	66,46

Die Verbindung ist daher Kupferinibig oder Covellin, mit welchem sie in allen Eigenschaften — auch im spezifischen Gewichte, welches der Verf. = 4,675 fand — übereinstimmt. Bekanntlich findet sich derselbe meistens als höchst lockerer, poröser und dünner Ueberzug auf Kupferglanz, Kupferblech oder Wankupfererz und nur selten in deren Massen.

Die zweite Schicht findet sich nur an wenigen Stellen des Ueberzuges und löst sich nur schwer von der äußeren Schicht trennen. Sie ist von schwarzgrauer Farbe und nur 0,5^{mm} dick.

Sie besteht der Hauptmasse nach aus Halb-Schwefelkupfer (Kupferglanz, Cu₂S) und enthält 15 Proc. Zinn beigemengt, welches auffallender Weise in der ersten Schicht nicht vorkommt.

Die dritte Schicht enthält, welche ebenfalls nur an wenigen Stellen und in sehr kleiner Menge vorhanden war, ließ sich, da sie aus einem feinen schwarzen Pulver bestand, leicht von der zweiten trennen. Sie enthält 59,8 Proc. Halb-Schwefelkupfer, 23,2 Proc. Zinn, 3,4 Proc. Wasser, Spuren von Antimon und Nickel und überdies noch, was gewiß nur zufällig ist, nicht unbedeutende Mengen von schwefelsaurem Kalk und etwas Magnesia.

Wei, Zink und Silber, von welchen sich zuweilen geringe Mengen in alten Bronzen finden, waren in keinem Theile der Kruste enthalten. Von Phosphorsäure waren nur geringe Spuren nachzuweisen.

Nach den von A. v. Schwärter veröffentlichten Analysen der in den alten Gräbern bei Hallstatt vorgefundenen Bronzen enthalten dieselben:

Kupfer	90 bis 92 Proc.
Zinn	6,5 " 9 "

und noch überdies in kleinen Mengen Eisen, Arsen, Nickel, Silber, Kobalt, Wai und Schwefel.

Wie aus der Untersuchung, des Verf., ersichtlich ist, enthält die in Rede stehende Kruste nicht bloß die wesentlichen Bestandtheile der antiken Bronze, sondern auch noch von den zufälligen Beimengungen derselben in kleinen Mengen Eisen, Arsen, Antimon und Nickel. Aus diesem Umstande muß man schließen, daß die Kruste durch eine chemische Veränderung der Bronze selbst, nicht aber durch Ablagerung von außen entstanden ist. Offenbar fand eine Wanderung des Zinnes und der Nebenbestandtheile von außen nach innen statt, da es nicht wahrscheinlich ist, daß umgekehrt das Kupfer nach außen gedrängt wurde, um sich mit dem Schwefel zu verbinden. Es unterliegt daher keinem Zweifel, daß die Umwandlung der antiken Bronze durch den directen Einfluß von löslichen Sulfiden oder Schwefelwasserstoff enthaltenden Gasen bewirkt wurde, mithin auch die Bildung des Covellins hier auf einem anderen Wege erfolgte, als in den Erzlagertstätten. (H. a. D.)

Das Tannin in der Färberei.

Von Dr. R. W. Kurz in Würt. Mitt.

Ein chemisches Produkt, das gegenwärtig in der Färberei als Beize für Baumwolle, Halbwohle, Seide, Halbside, Kunst-

stoffe u. s. w. sehr in Aufnahme kommt, ist das Tannin. Und nicht mit Unrecht; denn während der Färberei bei Anwendung

metallen nicht hoch zu sein und tritt bei etwas übermäßiger Nothgluth sicher ein; später muß sich die Temperatur erhöhen, um zur Zerlegung der weissen Sulfate zu genügen. Die eintretende Entzündung der schwefligen Säure charakterisirt sich durch einen wölbigen Zustand der Röstmasse, leichte fall stehende Beweglichkeit und ein Anweichen derselben vor dem Röstgüte. Schüttlöfen bedürfen für Schwefelstein nur eines 3—4klägigen Anwärmens bis eben zum dunklen Nothglühen der mittleren Träger, Blende und Kupferrohrschieben nicht ganz helle Nothgluth. Weisgluth eignet sich wegen Schwärzbarkeit des entstehenden Bleigroßes und Bleisulfates für den Schüttlofen nicht, da auch die idernen Träger vom schmelzenden Weisgluth durchdrungen werden würden.

2. Beleuchtung der dem Schüttlofen gemachten Vorkürfe. Dieselben werden wiederlegt oder doch auf das gehörige Maß zurückgeführt.

a) Schwarzenberg, Knapp und Stetefeld betonen besonders die große Flugschaubildung, erstere Weiden noch, sowie auch Hagencler die geringe Haltbarkeit der Träger. Vobe führt eine Reihe Beispiele für die Haltbarkeit der Träger, namentlich solche aus Weisener Thon an und bei den neueren Constructionen, wo nach dem Wegnehmen des Restes kalte Luft weniger eindringen kann, halten die Träger noch weit besser. Zerbrochene Träger lassen sich entweder leicht herausnehmen oder arbeiten ungeschädigt weiter. Daß bei Anwendung von feingepulvertem Erze mehr Flugschaub im Schüttlofen entsteht, als in Gefäßlöfen, liegt im System, wird aber durch die Vortheile des Ofens reichlich aufgewogen. Man setzt z. B. im Mansfeld'schen in 24 St. 200—300 Ctr. Rohstein durch und erhält durchschnittlich 5 Proc. vom durchgesetzten Material Flugschaub; Schwefelstein setzt man 40, selbst 50—60 Ctr. in 24 St. durch und erzieht z. B. 1,7 Proc. Flugschaub mit 1,12 Proc. Schwefel, in den Abbränden 2,75 Proc. Schwefel, wonach Stetefeld's Annahme von der Entstehung ungerösteten Flugschaubs sich wiederlegt. Man kann den Ofen bei Schwefelstein 5—6 Min. treiben, ohne den Flugschaub aus der Flugschaubkammer auszukühen, die oberen Träger werden täglich 4mal, die unteren 1—2mal gereinigt, die oberen Rüge höchstens alle 2—3 Wochen 1mal durchgeträkt. Dadurch, daß man nur einen Zuführungspalt mit 2 Walzen in der Mitte des Gewölbes angebracht hat und die Gase durch vier Defassungen im Gewölbe in zu den Flugschaubkammern führende Canäle ableitet, entsteht weniger Flugschaub und derselbe ist leichter zu entfernen. Bei silberhaltigen Erzen bedarf geräumiger Flugschaubkammern.

b) Schwarzenberg und Knapp legen dem Ofen weit mehr Wichtigkeit für die Metallurgie, als für die Schwefelsäurefabrication bei, was sich nach Vobe nicht begründen läßt.

c) Müseprat macht auf die Zerstückung des Mauerverwerks der Flugschaubkammer durch die heiße schweflige Säure, sowie durch Verunreinigung der Kammerwände durch den Flugschaub aufmerksam. Für Estereed läßt sich etwa ein vereinigtes Beispiel anführen und es bedarf nur der Anwendung eines möglichst kalkfreien Thones zu Steinen und Metrel und zweckmäßig eines Tränkefeldes mit Theer. In einer Weiswasser direct hinter dem Ofen wohl unter Zuleitung eines dünnen Directdampfstrahles zuver abgibt, bevor die Röstgase in der ersten Schwefelsäurekammer mit Salpetersäure zusammenstreifen, schafft Abhilfe gegen Verunreinigung der Säure. Ein Eisengehalt in der Säure veranlaßt die Abcheidung von weissem neutralem schwefelhaltigem Eisenzug beim Concentriren in der Platinblase auf 60° B., welcher Niederschlag als Kruste das Concentriren verzögert und den Preis der Säure vermindern kann. Gerstehöfer hat mit Erfolg diesen Eisenniederschlag aus der Säure einmal befeitigt durch Einhängen einer Porzellanschale in den Platinblech, in welchem sich die von den Wänden abblätternden Krusten sammeln, dann durch eine sehr einfache und geschickt angelegte Wärmerichtung, welche beiden Vorrichtungen sich bislang nur auf den Freiberger Hütten als nothwendig erwiesen haben. Hier scheint die arzene Säure ein Träger der Eisensalze zu sein und sie weiter als sonst mitzuführen.

Diese Säure ist so schwer zu verdichten, daß sie sich noch in den hinter dem Gas-Eussackchen Apparat befindenden geringen Niederschlag nachweisen läßt.

d) Grünberg macht darauf aufmerksam, daß das dem Ofen zu überliefernde Erz stets gepulvert werden müsse, was kein Nachtheil sein kann, wenn es sich um eine möglichst vollständige

Abreibung handelt, die sonst kaum möglich ist. Uebrigens wird der Ofen meist nur da angewandt, wo die Aufbereitung Schliege liefert oder die Erze in seinem Zustande in der Grube vorzukommen. Wo nur Schliege zur Verfügung, werden die auf gleichzeitige Verwendung von Stufferzen bafstren Ofen von Olivier und Ferret, sowie von Hagencler und Helbig nicht am Plage sein.

e) Nach Kerk erfordern die Ofen eine sorgfältige Wartung, wenn der Schliege nicht auf den Hütten festhalten soll. Solches Sintern kommt wohl bei Kupferrohrschieben, nicht aber bei Schwefelstein vor. Die sorgfältige Wartung erfordert nicht weis Kräfte, als die anderer Stufferzöföfen. Die Arbeiter üben sich in ganz kurzer Zeit ein.

f) Hagencler meint, der Schüttlofen habe wegen nicht immer befriedigender Abreibung sich im Ganzen wenig Eingang verschafft, eine sehr grundlose Behauptung, da eine am Ende des Wertens gegebene Statistik an 120 im Gange befindliche Ofen

Fig. 1. Verticaldurchschnitt.

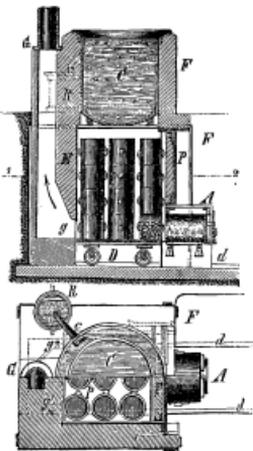


Fig. 2. Oberansicht und theilweiser Durchschnitt. Ofen zur Darlegung von Ausdehnung.

(außer in Amerika) bis Mitte 1871 nachweist. Nach Vobe hat der Hagencler-Helbig'sche Ofen die Ruppe, nicht immer befriedigend zu arbeiten, ebenfalls nicht vermieden; auch macht Vobe Ausführungen an der von Hagencler mitgetheilten chemischen Illustration des Kammerprozesses.

g) Kaff und Brünning werfen dem Ofen nach ihren Beobachtungen auf den Freiberger Hütten ungleichmäßigen und unvollständige Röstung (bis auf 12—13 Proc. Schwefel) vor, ohne jedoch den Grund dafür anzugeben, welcher darin liegt, daß die Beschickungen in ihrer Zusammenfassung sehr wechseln und zuweilen aus $\frac{1}{2}$ Weisgluth mit 25 bis 30 Proc. Blei und $\frac{1}{2}$ Proc. flüchtigem Erz bestehen. Kaff und Brünning erklären die Schüttlöfen für Apparate, welche weit entfernt sind, allen technischen Anforderungen zu genügen, welche Ansicht man jedoch in Freiberger selbst nicht theilt und welchem Anspruchs auch das Urtheil von Leuschner im Mansfeld'schen entgegensteht. Dem Ansagen der Schliege dürfte, wenn sie in genügender Menge vorhanden und nicht so viel Blei enthalten, stets ein Röhren im Schüttlofen vorzuziehen sein.

3. Röstverhalten einiger Schwefelmetalle hinsichtlich ihrer Verhüttung in Schüttlöfen und nachfolgender Schwefelsäurefabrication. Weisgluth läßt sich im Schüttlofen nicht abdröhen und ist auch sonst für die Schwefelsäurefabrication hinsichtlich der entwickelten schwefligen Säure nicht viel versprechend wegen reichlicher Bildung von Bleisulfat,

zu verdünnter schwefeliger Säure und Nothwendigkeit, Brennmaterial anzunehmen. Der zulässige Normal-Weisglanzgehalt für eine tiefe Schmelzbeschädigung dürfte 18–20 Proc. nicht übersteigen, entsprechend 16–17 Proc. Blei; die Arbeit wird dabei schwieriger und es bedarf mehr Arbeitskraft. In Freiberg geben Erze von 60 Schwefelblei, 18 Weisglanz und 22 Gangarten mit 30–33 Proc. Schwefel Rückstände mit 7–10 Proc. Kies. Es werden zur Zeit in Freiberg Erze mit 25–30 Proc. Blei nach vorzüglicher Vermischung mit kieseligem Erz oder mit einem Zuschlag von gerösteten Erzen im Schmelzofen verarbeitet.

Zinkblende. Die Hineinrichtung seiner Zerkleinerung läßt sie sich bis auf 5–6 Proc. Schwefel abrüsten; bei vollständiger Abroftung würden die Rückgänge 8,45 Volumprocente schwefelige Säure geben, oder wenn man die 6 Proc. Schwefel als Sulfat in Rückschlag zieht, um 6 Volumproc. freien Sauerstoff in den Austrittsgasen annimmt, 7–10 Volumproc. schwefelige Säure. Wie zu-

einem größeren Ueberfluß von Luft erfolgen zwar ärmere Rückgänge, aber das Eisenfluß wird mehr geriebt.

Spurfeine mit 65,36 Cu, 23,09 Fe, 11,55 S — $5 \text{ Cu}_2\text{S}$, 2 FeS werden in Mansfeld in Flammföfen mit 2 und 3 Herden behuf der Zierwegel'schen Silbertraction abgeröstet; eine theilweise Verrosthung, bis zur Zerlegung des Eisenbitriols, im Schmelzofen dürfte vielleicht vortheilhaft sein.

Einfach-Schwefelisen. Dasselbe, als etwa 2 Proc. Arsen enthaltender Rückstand bei der Realgarbereitung in Freiberg erfolgend, wird in Schmelzföfen geröstet und dabei artenige Säure in den Flugstaubkammern gemonnen und schwefelige Säure in die Bleikammern geleitet. Bei 6 Volumproc. freiem Sauerstoff in den Austrittsgasen enthalten die Rückgänge 7,63 Volumproc. schwefelige Säure der Rechnung nach, in Wirklichkeit nur 4–5 Proc., wobei ein Rückgang bis 13 Proc. Schwefel bleiben, von 20–25 Proc. Schwefelgehalt in den ungerösteten Rückständen, ein ungünstiges Resultat in Folge fehlender Hitze im Ofen oder zu großer Korngröße der Masse. Man mengt deshalb die Rückstände mit anderen schwefelreicheren Schlegeln.

Schwefelkies. Bei 6 Volumproc. freiem Sauerstoff in den Austrittsgasen enthielten die Rückgänge 8,93 Volumproc. schwefelige Säure der Theorie nach, in der Praxis $7\frac{1}{2}$ –8 Volumproc. Feinstkiese geben im Schmelzofen stärkere Rückgänge als Schmelzfeine in Kilns, indem in ersterem weder beim Chargiren noch beim Entfernen der Rückstände viel Luft zutritt und das feine Korn in der Luft schwerer besser abrüht. Das Chargiren von Stauffergern, welche ihre Lage weit weniger ändern, als die Schlegel im Schmelzofen, findet entweder von oben oder von der Seite statt. Im ersten Fall müssen die Chargen hoch gehoben werden und beim Abheben des Deckels und Chargiren entweichen Gase. Durch Anwendung eines Doppelschiebers läßt sich dieser Uebelstand in etwas vermeiden. Bei seitlichem Bechiden lassen sich die Kiesofen so construiren, daß diese Uebelstände gar nicht oder nur im Minimum stattfinden, und Flüssen zur Säureconcentration in der Decke anbringen. Zu Anfang in Hütten geben Schwefelkiese mit 35 Proc. Schwefel Rückstände mit 2 $\frac{1}{2}$ Proc. davon; man setzt in 24 St. 36 Wien Ctr. Erz durch und erhält davon bei 35000 Cubit. Kammerraum und $1\frac{1}{2}$ – $1\frac{1}{4}$ Pfd. Salpeterverbrauch pro Centner 66° Säure, 34 Ctr. von letzterer.

Zu Vened bei Bonn geben 80 Ctr. Schwelmer Schwefelkies, 100 Ctr. Schwefelsäurehydrat und 3 bis 5 Proc. Schwefel enthaltende Rückstände.

4. Verbesserungen an den Schmelzföfen. Diese beziehen sich hauptsächlich auf folgende Punkte:

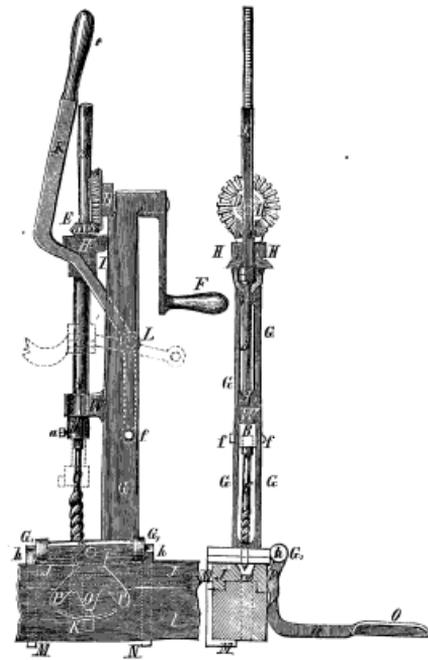
a) **Abänderungen zur Verminderung des Flugstaubes.** Dieselben sind bereits erwähnt; auch läßt man wohl bei der alten Einrichtung der Gasabführung das Rückgut in zwei Strahlen in den der Gasabzugsöffnung gegenüber liegenden Ecken einströmen.

b) **Luftzuführung.** Statt früher gepresste und erwärmte Luft in einem Strome unterhalb der Trägereisen zuzuführen, arbeitet man jetzt mit natürlichem Luftzuge und leitet die Luft durch die Probathungsöffnungen ein, und zwar im oberen Theil mehr als nach unten hin. Dabei erfolgt eine schärfere Mischung und weniger Flugstaub.

c) **Ausziehen der gerösteten Erze.** Um zu verhüten, daß beim Ziehen überschüssige kalte Luft in den Ofen tritt und die Arbeiter von der schwefeligen Säure belästigt werden, schickt man jetzt die Wagen zur Aufnahme des Gerösteten nicht vor, sondern unter den mit einer Schyllatte versehenen Rückföfen und öffnet mittelst eines Hebels eine Klappe in derselben, oder zieht einen horizontalen Schieber unter der Bodenwandung auf oder läßt das Erz in eine Schmelze fallen, welche wasselig in einem geeigneten Gehäuse nach vorn fällt und hier durch eine Öffnung im Boden des Ofens in den Wagen entläßt. Der Raum, in welchem derselbe steht, ist vorn bis auf einen Spalt am Boden durch Einlegebleie geschlossen und hat am hinteren Theil einen nach dem Schornsteine führenden Zug.

5. Vergleichende Betrachtung einiger anderer Rückföfen für alleinige oder theilweise Verbrennung von klaren Schwefelkiesen oder andern klaren Schwefelmetallen.

a) **Ofen von Olivier und Percot** mit drehbaren Rückföfen für Stauffeise mit Vorrichtung darüber zur Schmelzverbrennung



gelegte Berechnungen zeigen, ist es vortheilhafter, Zinkblende statt in Rückföfen oder Flammföfen völlig rosten zu lassen, sie in Schmelzföfen vor- und in gewöhnlichen Flammföfen fertig zu rösten. Es wird dann in der Muelle eine auf die Verwendung von Zinkblende basirte Schwefelsäurefabrikation calculirt, welche Calculationen dafür spricht, daß durch den dadurch erwachsenden Gewinn die sonst zu bezahlenden Hüttenrauschschädigungen mehr als decken werden. Wird die Blende in Schmelzföfen mit einer Hilfsfeuerung gleich fertig geröstet, so taugen die Rückgänge nicht zur Schwefelsäurebereitung.

Rothstein, in schwankendem Verhältnisse im Mansfeld'schen Cu_2S , 3 FeS, wo der Schwefelgehalt von 25–29 Proc. an 12–14 Proc. zu verflüchtigen sind, was etwa 6,477 Volumproc. schwefelige Säure in den Rückföfen giebt, wenn man 6 Volumproc. freien Sauerstoff in den Austrittsgasen annimmt. Bei

und zur Concentration der Kammerfäure. Es fehlen Angaben über die Leistungen des Ofens.

b) Ofen von Haisencloer und Helbig wird als eine veränderte, indess nicht überall verbesserte Auflage des Osioier-Perret'schen Ofens bezeichnet. Beide setzen das Vorhandensein von Stoffschiefer zur Röstung der Feinschiefer voraus, ersterer gestattet die Concentration der Schwefelsäure nicht. Zuverlässige Angabe über den Grad der Entschwefelung und Durchströmungen fehlen. Es folgt dann unter gewissen Annahmen eine Vergleichung des Haisencloer'schen und Gerstenböfer'schen Ofens, sowie die Bedingungen, unter welchen in ersterem die zu röstenden Schwefelmetalle der Oxidation dargeboten werden. Als ungünstig werden hervorgehoben die ungleichmäßige Röstung bei ungleichen mittelst eines

Steinbrechers erzielten Stücken und der Umstand, daß über die Schliege nicht Luft, sondern Kalkgas streichen und die Masse nicht continuirlich rutscht.

c) Ofen von Stetefeld, ursprünglich für Schmelzende Röstung erfunden, aber später auch für oxydierende empfohlen. Der Ofen ist ein Fortschritt, weil hier bei 500—600 Ctr. Durchströmung in 24 St. das Staubschmelzwerk am vollständigsten ausgeführt ist und Träger den freien Fall des Erzflusses nicht hemmen; wegen kürzerer Reifzeit ist aber besondere Feuerung erforderlich und bei dem feineren Korn der Erze entsteht mehr Flugschlack. Ist Schwefelsäurebildung in dem Ofen nicht geeignet. Ob nach Bleiglanz und Zinkblende in dem Ofen rösten kann, ist nach durch Versuche zu entscheiden.

Die neuesten Fortschritte und technische Umschau in den Gewerben und Künsten.

Patente.

Monat August.

Württemberg.

Mechanische Anordnung bei Wechslern, an P. Dreilmann in Mühlhausen.

Neues Instrument (gen. „Verpöth“), an G. Kasper u. A. Koenigsmann in Pforzheim.

Maschine zum Entlösen der Seidelamen, an H. Müller in Chemnitz, Kreisgau, an Leop. Schallauer's Sohn in Wien.

Veränderung an Dampfkesseln, an J. Weis in Donzdorf.

Verbesselter Dampfschiffapparat, an G. Westinghaus in Pittsburg.

Gaszertheilungsmaschine, an A. Viktor in Frankfurt a. M.

Veränderung an Metalldurchschlägen, an G. Hüttinghaus & Co. in Wülheim a. Rh.

Luftpumpe, an die Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft „Humboldt“ in Kall bei Düren a. Rh.

Sachsen.

Verbesserte Nähmaschine, an Carlud Holzmeyer in Bremen.

Waldarbeitsapparat, an Eduard Hofmann in Leipzig.

Wetterzeichen Anzeiger, an Louis Hügel in Hisingen.

Verbesselter Dampfschiffapparat, an Georg Mehnhausen in Pittsburg.

Berichtigung zur Bereinigung von Nadelmaschinen, an John Kunkella in Nottingham.

Verbesserungen in der Behandlung der Zanden und Schmutzwasser, um daraus Dampfkessel zu gewinnen, an Fritz Sille in Braunschweig.

Veränderung zur Darstellung von Leuchtgas, an Robert Parler und Thomas Lane in London.

Neues kunstliches Steuergesetzmittel, an Klaviatur, an Dr. Emil Schärer in Dresden.

Veränderungen an Wechslern, an Charles Richardson in London.

Veränderungen in der Herstellung von Mauern, Häusern etc., an Jos. Tall in der Borough von Southwark.

Neue Einrichtung an Kammern für Wolle, Baumwolle und Seide, an André, Köhler & Co. in Wilschhausen.

Veränderung an Dampfmaschinen, an J. von Sparre in Oberhausen.

Veränderung an einer neuen Antriebsmethode für continuirlichen Betrieb, an die Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft „Humboldt“ in Kall bei Düren a. Rh.

Gigantentöpfmaschine, an A. Viktor in Frankfurt a. M.

Hammerwerk zur Fabrication von künstlichen Steinen, an Max Knoblauch in Leipzig bei Leipzig.

Verbesselter Kondensations-Wasserableiter, an William Robinson in Guise-Brigge.

Ofen zur Darstellung von Knochenkohle,

von P. J. Charrier, Töpfer in Aubervilleis.

Fig. 1 der bezüglichen Abbildungen stellt diesen Ofen im Verticalebene durchschnitten, Fig. 2 in der Oberansicht und zum Theil im Durchschnitte nach der Linie 1—2 von Fig. 1 in $\frac{1}{60}$ der wirklichen Größe dar.

Am oberen Theile des behufs bequemer Manipulation der Wagen in einer Art Grube F' angebrachten Ofens F befindet sich ein Kessel C, in welchem die Knochen zunächst zur Entfernung der Fetttheile ausgekocht werden. Das Fett, welches sich auf der Oberfläche abscheidet, wird durch das Rohr c nach dem Behälter R abgeführt. Den unteren Theil des Ofens bildet ein Raum, welcher durch die zweifelhafte Thür P verschließbar ist. In diesem Raum schiebt man den Wagen D mit den Töpfen p, in welchen sich die zu brennenden Knochen befinden. Die Erhitzung sowohl der Töpfe als des Kessels geschieht durch die bewegliche Feuerung A; die Verbrennungsgase gehen durch drei Züge g, g¹ und g² in den Kamin G und können von hier zur etwaigen weiteren Verwendung abgeleitet werden. Zur Entfernung der fertig gebrauchten Knochen aus dem Ofen wird der Feuerherd A zurückgezogen, die Thür P geöffnet und der Wagen D auf den Schienen d herausgeschoben. Unmittelbar darauf wird ein anderer Wagen mit frisch gefüllten Töpfen eingebracht.

(Le Génie industriel d. pol. G.)

Gowan's verbesserte Bohrmaschine.

Dieser sehr nützliche Apparat, Erfindung und Patent von James Gowan zu Edinburgh, ist besonders zu dem Zwecke be-

stimmt und geeignet, Näher in die Schienen und Schwellen von Tramways und Eisenbahnen zu bohren; derselbe besteht aus einem Gestelle mit verticaler Bohrspindel, welche durch Rad und Getriebe bewegt wird. Das Gestelle läßt sich mittels eines passend angebrachten Fußtrittes fest an die Schwelle oder Schiene klemmen, in welche ein Loch gehoben werden soll. Ein auf die Bohrspindel wirkender Handhebel dient zum Niederdrücken und scheinlichen Zurückziehen des Bohrers. Natürlich kann die Maschine auch zu bezüglichen anderen Bohrarbeiten verwendet werden.

In den bezüglichen Abbildungen ist Fig. 3 eine Seitenansicht, Fig. 4 eine Vorderansicht der verbesserten Bohrmaschine. A ist die verticale Bohrspindel, welche an ihrem unteren Ende die Hälfte B zum Einstecken des Bohrers C trägt, der darin durch eine Pressschraube a festgehalten wird. Zur Umdrehung der Spindel A dienen die Regiräder D und E, welche durch die Kurbel F links oder rechts herumgedreht werden. Diese beweglichen Theile sind in dem Ständer G gelagert, welcher für das Getriebe E mit einem besonderen Arme H versehen ist. Durch die Bohrung dieses Getriebes sowohl, wie durch eine an das Gestelle angelegene Führungsbühse W geht die Bohrspindel hindurch. Die Spindel A ist mit einer Nut versehen, in welche eine Feder zur Kuppelung derselben mit dem Getriebe E eingelegt ist; gleichzeitig bestimmt die Länge dieser Nut die größte Tiefe, bis zu welcher man bohren kann.

Während des Bohrens wird die Spindel mittels eines Hebels K niedergedrückt, welcher zu diesem Zwecke mit einem Handgriffe e versehen ist. An der Spindel ist ein Nuss I angebracht, an welchem der Hebel mittels der Zapfen d d befestigt ist. Das untere Ende des Hebels K ist durch eine Gelenkstange L und einen Stöß F an das Gestelle G angehängen. Die Stellung von Bohrspindel und Hebel K nach dem Bohren eines Loches

in eine Tramway-Schwelle ist in Fig. 3 durch punktirte Linien angedeutet. Der Hebel K dient weiterhin zum schnellen Herausziehen des Bohrers nach Wellendung des Loches; verwendet man zum Bohren in Holz selbstschneidende Bohrer, wie den Schneidbohler C, so hat man nur allein zum Herausziehen des Bohrers den Hebel K nöthig. Zum Bohren in die Steine benutz man natürlich einen gemöhnlichen Metallbohrer, der mit dem Hebel K niedergerückt wird. Mit der Basis des Oestelles G sind zwei Klammern M und N verbunden, welche an ihren oberen Enden mit Augen O versehen ist, zwischen welchen der Fußtritt O mittels der Pappe h angelockt ist. Dieser Fußtritt ist an beiden Seiten mit Klauen P versehen, welche beim Niederdrücken des Trittes durch den Fuß die Bohrmaschine fest an die Tramway-Schwelle und Schiene oder sonstige dazwischen gebrachte Arbeitsstücke anstemmen und sie in dieser Stellung beim Bohren des Loches festhalten. (Aus Mechanics Magazine ebenfalls.)

Anwendung der Löslichkeit der Cellulose in Kupferoxyd-Ammoniak zur Darstellung von wasserfestem Papier, Dachpappe, künstlichen Holzsteinen etc.

Die Kupferoxydammoniak-Löslichkeit löst bekanntlich die Cellulose auf. Löst man dieselbe nur so weit einwirken, daß diese eine oberflächliche Lösung eintritt, welche den Fasern ihre Form und ihre ursprüngliche Anordnung beibehält, indem sie dieselben bloß zusammenfesselt, so erhält man merkwürdige Resultate.

Wenn man z. B. ein Papierblatt nur einen Augenblick in die Kupferoxydammoniak-Löslichkeit taucht, dann zwischen zwei Walzen paßirt und hernach trocknet, so wird es für Wasser vollkommen undurchdringlich; es verliert im Wasser sogar bei der Siedetemperatur seinen Zusammenhang nicht. Zwei Papierblätter, auf dieselbe Weise behandelt und zusammengewalzt, haften vollständig an einander und bilden nur einen Körper; verfährt man auf dieselbe Weise mit einer größeren Anzahl von Papierblättern, so erhält man künstliche Holztafel bis zur Dicke eines Bretes. Mit Gemenen, Leinwand in Stücken, welche in der Richtung der Breite auf einander gelegt sind, erhält man sehr dehnbare Gegenstände von großer Festigkeit. Man kann auch Leinwand und Papier abwechselnd auf einander legen und erhält so Gegenstände, welchen bei gleicher Dicke kein Holz an Festigkeit gleich kommen kann.

Eine Dachbedeckung mit solchen Blättern wäre für Wasser und Wind undurchdringlich. Sogar eine aus sechs Doppelbogen grauen Papiers hergestellte und dann mittels des Walkwerkes gewellte Prebe erweist sich als Bedeckungsmaterial hinreichend zäh und fest und widerstand allen Einflüssen der Witterung.

Dieses Material läßt sich wie Topferton formen und zur Fabrication von vielerlei Gegenständen (wie Leuchtgeräthen für Wasser und Gas, Dillen, Kleidungsstücken und sogar Booten) verwenden.

Um die Lösung von Kupferoxyd in Ammoniak darzustellen, bringt man Ammoniaklösung von 0,880 specifischem Gewicht in geeigneter Weise mit Kupferblechstreifen und Luft zusammen. (Nach engl. Quellen.)

Bereitung von fetten, dauerhaften holzartigen Lackfarben.

Von Leopold Gromann, Hofanstreicher u. Hofmaler in Wien.

Die Farbenmischung bleibt ganz dieselbe, wie bei den in Essig oder Wasser geriebeneu, jedoch mit dem Unterschiede, daß alle Farben mit folgender Flüssigkeit zum Reiben und zur Verdünnung gemacht werden:

- 4 Pfd. stark geötheter Leinölstrich;
- 1 Pfd. Siccative;
- 3 Pfd. Terpentin zusammengemischt.

Diese Art Delholzlackfarben verdienen den Vorzug bei allen äußeren Anstrichen, weil sie jedem Witterungseinfluß am längsten Stand zu bieten vermögen.

Ein Ueberzug mit fettem Lack hebt die Imitation und verschafft noch größere Haltbarkeit.

Um schließlich als ehrlicher Rathgeber dazustehen, muß ich ein Geheimniß preisgeben und beschränke dieses am Folgenden:

- 1 Pfund echtes weißes Bienenwachs wird geröstelt, in reinem

Topfe auf mäßig starkem Feuer aufgelöst, vom Feuer weggestellt und unter stetigem Umrühren 3 bis 4 Pfund Terpentinöl anfangs langsam, dann immer rascher zugegeben, bis Aufschäumung in eine Masse geschehen, gut verfeert stehen gelassen, bis man es benöthigt.

Die Delackfarbarten haben einen sehr großen Uebelstand, daß sie während des Trocknens zerrinnen und außer angewandte Fleck beim Austragen und Räubern amfloss war; dieses total zu verhindern, nimmt man 4 Loth Wachsmittel auf 1 Pfund flüssige Delackur, rührt beides tüchtig unter einander, die Farben bleiben glatt wie gewöhnlich liegen.

Die Trocknung wird dadurch nicht gestört, jeder Lacküberzug in Oelng oder Matt kann darauf mit bestem Erfolge stattfinden, der Wadegussatz ist daher unentbehrlich. (Adernann's Oelbeztg.)

Gewinnung des Messings aus gemischten Eisen- und Messing-Bohrspänen.

Um gemischt vorhandene Späne zu sondern, pflegt man bekanntlich mit einem durch die Hand gestrichen Magnet die Eisen- und Stahlabfälle wegzunehmen, wobei die Messingspäne zurückbleiben. In der letzten Zeit ging als Erfindung des französischen Ingenieurs Bavin aus der Maschinenfabrik von Gail und Comp. in Paris zur Ersparrung dieser ermittelten Handarbeit eine sehr zweckmäßige Maschine hervor, welche nach beigegebener Zeichnung im polytechn. Journal, 1870, Bd. CXCVII S. 18 beschrieben ist.

In den angezeichneten London and North-Western Railway Works zu Crewe erreicht nun aber Hr. Webb den beabsichtigten Zweck in sehr einfacher und ökonomischer Weise durch einen Schmelzproceß. Die gemischten Eisen- und Messing-Bohrspäne und die Schlacken vom Messinggießen werden mit Kalkstein, Steinföhlenpulver und Eisenerz oder Glimmerpulver gemengt, und dieses Gemenge wird dem Schmelzen unterworfen; das Messing setzt sich dabei aus dem gebildeten flüssigen Schlacke zu Boden und wird in Zainformen abgeseiht.

(Engineering d. vol. 3.)

Ueber ein verbessertes Verfahren zur Chlorimetrie.

Von G. Davis.

Aus Chemical News.

Die im Folgenden beschriebene Modification von Penot's Verfahren zur Bestimmung des nugharen Chlorgehaltes im Chlorkalk wird jetzt in den englischen Fabrikslaboratorien häufig angewendet.

Normallösung von Arsenigsäure. — Man wägt 13,95 Gm. Arsenigsäure ab, löst dieselbe in einer Kaliumcarbonatlösung, verfährt stark mit Wasser, säuert mit Salzsäure an und verfährt die Flüssigkeit genau auf das Volumen von einem Liter. 10 Kub.-Cent. dieser Lösung entsprechen 0,1 Gm. Chlor.

Indicator. — Eine concentrirte Lösung von schwefelsaurem Indigo.

Darfstellung der Chlorkalklösung. — Nachdem die Probe gut gemengt worden, wägt man 5 Gm. des Pulvers ab und reibt es mit Wasser zu einem Brei zusammen; hierauf setzt man mehr Wasser zu, läßt absetzen, gießt die beinahe klare Flüssigkeit in einen Kolben von 250 R.-C. Inhalt, und wiederholt dieses Verfahren bis die ganze Probe in gelbem und fein zertheiltem Zustande in den Kolben gebracht worden ist; dann füllt man Wasser bis zur Marke nach.

Analyse. — Man bringt 10 R.-C. der Arsenigsäure-Normallösung in einen kleinen Kolben und fügt einen Tropfen der Indigo-schwefelsäurelösung hinzu. Hierauf füllt man eine Blrette (ich bediene mich der Gay-Lussac'schen) mit der vorher gut umgerührten Chlorkalklösung und läßt von derselben vorsichtig die zur Arsenigsäurelösung hinzutreten, bis deren blaue Färbung sich in eine bräunlichgelbe verwandelt hat. Die Anzahl der verbrauchten R.-C. in 500 dividirt, giebt dann den Procentgehalt der untersuchten Probe an nugharem Chlor an.

Von manchen wird gegen dieses Verfahren eingewendet, daß

