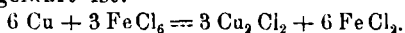


### Brennstoffe, Feuerungen.

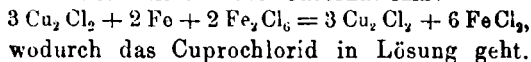
Bei Herstellung von Braunkohlenpresssteinen will E. Küstner (D.R.P. No. 53 339) gefunden haben, dass man sowohl eine Erhöhung der Brennwirkung als auch eine bessere Bindung der einzelnen Briquettheile unter einander erzielt, wenn man dem Kohlenstaub, den Kohlenabfällen oder zerkleinerten Kohlen Lederfalspäne beimischt. Bewährt hat sich angeblich das Verhältniss von 2 Th. Kohlenstaub und 1 Th. Lederfalspänen. Diese eingestreuten Lederfalspäne sollen eine durchaus russfreie und sehr stark heizende Flamme herbeiführen, da die sich entwickelnden Gase des in der Feuerung sich erwärmenden und zersetzenden Leders die Verbrennung lebhafter und vollständiger machen, eine Behauptung, welche offenbar irrtümlich ist.

### Hüttenwesen.

Kupfergewinnung. Nach H. A. Seegall (D.R.P. No. 53 196) werden Kupfererze oder Schmelzproducte mit Ferrichloridlösung behandelt, bis alles Kupfer in Cuprochlorid übergeführt ist:



Das abfiltrirte Cuprochlorid versetzt man mit Eisen, einer Lösung von Ferrichlorid und Chlorkalium oder Chlornatrium:

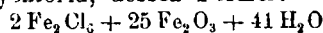


Die so erhaltenen beiden Lösungen werden in getrennten Bädern elektrolytisch behandelt, in denen die Pole durch ein Diaphragma getrennt sind. In beiden Fällen wird durch die Elektrolyse das Ferrochlorid ( $\text{FeCl}_2$ ) wieder in Ferrichlorid ( $\text{Fe}_2\text{Cl}_6$ ) verwandelt, so dass dessen Lösungen wieder von neuem zur Verwendung gelangen können.

Die Elektrolyse geschieht in beiden Fällen nach bekannten Regeln unter Anwendung elektrolytisch unlöslicher Anoden. An der Kathode werden aus der kupferhaltigen Lauge Kupfer, aus der kupferfreien Lauge die aus den Rohstoffen in Lösung gegangenen Metalle gewonnen. Die Bewegung der Flüssigkeit in den Bädern geschieht von Kathodenzelle zu Kathodenzelle, von der letzten Kathodenzelle zur ersten Anodenzelle und sodann durch alle übrigen Anodenzellen.

Liegt ein Material, welches Kupfer, Zinn und Zink zusammen, entweder metallisch oder geschweielt, enthält, zur Verarbeitung vor, so wird dasselbe zerkleinert und in mehreren Bottichen durch mässig concentrirte Ferrichloridlösung, welche mit Salzsäure

schwach angesäuert wird, so lange ausgelaut, bis das Ferrichlorid in Ferrochlorid übergegangen ist. Die entstandene Lösung enthält nun Ferrochlorid, Stannochlorid, Zinkchlorid (und alles Arsen) gelöst, während das Cuprochlorid nebst etwas in schwammiger Form ausgeschiedenem metallischen Kupfer (in Folge der Anwesenheit der beiden anderen Metalle) und das sich deshalb bildende und gleichfalls ausscheidende Eisenoxychlorid, dessen Formel:



ist (ev. auch Schwefel), darin suspendirt ist. Diese Lösung wird durch ein Filter gegeben, auf welchem das Ungelöste zurückbleibt. Alsdann wird die Lösung mit Zink behandelt, durch welches das Zinn metallisch ausgeschieden wird. Die Lösung, welche jetzt noch Ferrochlorid und Zinkchlorid enthält, geht nun in elektrolytische Bäder zur Gewinnung des Zinks.

Das auf dem Filter (mit Schwefel) zurückgebliebene Cuprochlorid ( $\text{Cu}_2\text{Cl}_2$ ) wird mit metallischem Kupfer (oder Eisen) zusammen in Bottichen durch eine schwach salzsaure gesättigte Ferrichloridlösung, welcher, um Cuprochlorid in Lösung zu halten, Chlorcalcium, Chlornatrium o. dergl. beigegeben ist, so lange ausgelaut, bis dieses Ferrichlorid in Ferrochlorid umgewandelt ist. Alsdann geht diese Lauge durch ein Filter, um den Schwefel abzusetzen, und dann in die elektrolytischen Bäder zur Gewinnung des Kupfers. Die Lauge fliesst von der Kathodenzelle des ersten Bades zur Kathodenzelle des zweiten, von hier zur Kathodenzelle des dritten Bades u. s. f.; von der Kathodenzelle des letzten Bades in die Anodenzelle des ersten, von hier in die Anodenzelle des zweiten Bades u. s. f.; von der letzten Anodenzelle wieder zum frischen Auslaugen in die Bottiche. Der beim Auslaugen zurückbleibende Schlamm kann auf Edelmetalle verarbeitet werden. Ist das zu verarbeitende Material zinkfrei, so wird das Zinn elektrolytisch niedergeschlagen bez. gewonnen.

Ausscheidung von Zink aus Zinkschaum u. dgl. Bei der Destillation des Zinkschaumes muss nach B. Rösing (D.R.P. No. 53 277) wegen der oxydirenden Einwirkung der Verbrennungsgase auf das dampfförmige Zink die directe Berührung mit dem Brennstoff oder der Flamme vermieden werden. Aus diesem Grunde mussten hierfür geschlossene, feuerfeste Gefässe verwendet werden, welche von aussen gebeizt wurden<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Vgl. Ferd. Fischer: Handbuch der chemischen Technologie (Leipzig 1889) S. 259.

Diese Hitze muss nun so gross sein, einmal um das gewissermassen wenigstens zum Theil an das in dem Zinkschaum enthaltene Silber bez. Blei gebundene Zink von diesen Metallen zu trennen, dann auch, um dieses abgetrennte Zink überzudestilliren. Dem Zinkschaum muss deshalb eine bedeutende Menge Wärme zugeführt werden. Hieraus erklärt sich denn auch, dass die von aussen heizbaren, geschlossenen Gefässe, welche zur Entzinkung Anwendung finden, keine grosse Haltbarkeit besitzen. Rösing empfiehlt daher folgendes Verfahren, nach welchem die Zuführung der Wärme zu dem Zinkschaum direct stattfinden und gleichzeitig die Trennung des Zinks von dem Silber bez. Blei des Zinkschaumes gewissermassen durch Lockerung der Zinksilber- bez. Zinkbleiverbindung erleichtert werden soll, so dass an Wärme gespart wird.

In eine kippbare Birne, welche mit basischem Futter ausgekleidet sein kann und zweckmässig so weit vorgewärmt ist, dass der hineinzubringende Zinkschaum sich ohne Zinkverdampfung erweicht, wird der Zinkschaum eingetragen. Gewünschtenfalls kann man die sauerstoffhaltige Luft aus der Birne entfernt bez. durch nicht oxydirende Gase ersetzt haben, indem man etwa während oder vor dem Eintragen des Zinkschaumes Sägespäne, Kohlenklein o. dergl. in die Birne einführt. Auf den Zinkschaum giesst man alsdann geschmolzenes und über seinen Schmelzpunkt hinaus erhitztes Eisen, welches z. B. aus einem Kupolofen abgestochen wird. Das Eisen erwärmt nun den Zinkschaum auf bez. über die Verdampfungstemperatur des Zinks; letzteres trennt sich in Folge dessen und, unterstützt von seiner Verwandtschaft zu dem Eisen aus dem Zinkschaum, wird in Folge der hohen Hitze von dem Eisen wieder abgegeben, so dass das Zink aus dem Zinkschaum sich abtrennt und durch die Decke aus hocherhitztem geschmolzenen Eisen hindurch sich verflüchtigt. Das Eisen muss so stark erhitzt werden, dass es nach dem Austreiben des Zinks aus dem Zinkschaum noch flüssig bleibt. In einer inzwischen an die Birne angeschlossenen Vorlage schlägt sich das Zink metallisch oder nach Belieben (je nachdem man der Luft Zutritt gewährt hat) theilweise oder ganz oxydisch nieder. Durch Kippen der Birne entfernt man das wieder zu gleichem oder anderem Zweck (etwa zu Gusswaaren) zu benutzende Eisen und darauf das entzinkte und zum Abtreiben fertige Blei.

Auf diese Weise dient das Eisen nicht nur zur Einführung der Wärme in das Retorteninnere, sondern auch gleichzeitig zur

Erleichterung der Zinktrennung, und wirkt auch auf den Zinkschaum abschliessend gegen die Luft bez. Atmosphäre im Retorteninnern. Mit Hülfe dieses Verfahrens soll man im Stande sein, das metallische Zink aus seinen Legirungen oder Mischungen mit anderen Metallen oder Stoffen, z. B. Hartzink, Silberzink, Zinkstaub der Zinkhütten, bestehend aus Zink und Zinkoxyd, durch Destillation zu trennen.

Zur Gewinnung von Gold und Silber durch Amalgamation empfehlen Th. R. Jordan (D.R.P. No. 52 907), sowie J. Th. Penny und W. H. Richardson (D.R.P. No. 52 911) mechanische Vorrichtungen.

**Bestimmung von Kobalt und Nickel.**  
Nachdem man nach J. Hope (J. Chem. Ind. 1890 S. 376) bei der Analyse von Schlacken und Erzen nach bekannten Methoden Kobalt und Nickel gemeinschaftlich als Sulfide abgeschieden und von anderen Metallen getrennt hat, werden die Sulfide in Königswasser gelöst, etwa sich abscheidender Schwefel wird durch Erhitzen der Lösung mit einigen Tropfen Brom entfernt und die Lösung nach Zusatz von Schwefelsäure zur Trockne verdampft. Die zurückbleibenden Sulfate werden in Wasser gelöst. Auf jeden Gewichtstheil des darin verutheten Kobalts und Nickels werden 4 Th.  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  in möglichst wenig Wasser gelöst, nach Zusatz von einigen cc verdünnter Schwefelsäure eine Minute lang gekocht und zu der ebenfalls zum Sieden erhitzten Sulfatlösung zugesetzt. Nun wird vorsichtig verdünnte Ammoniakflüssigkeit (2 Th. von 0,880 zu 1 Th. Wasser) in das Gemisch eingeträufelt, bis der anfangs entstehende hellblaue Niederschlag sich theilweise wieder auflöst. Unter tüchtigem Rühren und tropfenweisem Zusetzen von mehr Ammoniak fällt das Kobalt als  $\text{Co NH}_4\text{PO}_4$  aus. Das Becherglas wird dann 5 bis 10 Minuten lang unter zeitweiligem Umrühren auf ein Wasserbad gebracht. Man lässt nun absetzen und giesst die Nickellösung vom Kobaltniederschlag ab. Der Niederschlag wird in wenig Schwefelsäure gelöst, nochmals mit Ammonphosphat gefällt, filtrirt, gewaschen, getrocknet, 15 bis 20 Minuten lang in einem Platintiegel über einem guten Bunsenbrenner geglüht und als  $\text{Co}_2\text{P}_2\text{O}_7$  gewogen.

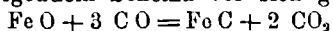
Die Nickellösung, welche etwa 200 cc ausmachen sollte, wird mit starkem Salmiakgeist deutlich alkalisch gemacht und kann dann zur Abscheidung des Metalles direct der Elektrolyse unterworfen werden. B.

Zu Darby's Zurückkohlungsverfahen macht H. M. Howe (Eng. Min. J. 50 S. 4) einige Bemerkungen. Als Kohlunsmaterial eignet sich am besten Gaskoks, sowohl wegen seiner Reinheit als wegen seiner leichten Löslichkeit im Stahl. Etwa 85 Proc. der zugesetzten Kohle werden von dem Stahl aufgenommen, die übrigen 15 Proc. verstauben oder verbrennen, so dass, wenn der Stahl durchgeflossen ist, auch aller Koks verzehrt ist. In der Praxis wird der Koks von dem Stahl schon verzehrt, ehe alles durch das Filter gegossen ist. Der Rest des Stahles wird dann direct in die Pfanne gegossen. Die Genauigkeit des Kohlungrades und die Gleichmässigkeit des gekohlten Stahles zeigen die Analysen aus je drei Blöcken der betreffenden Charge.

#### Kohlenstoffgehalt.

0,58 Proc.	0,43	0,82	0,88	0,55	0,45	0,30
0,55 -	0,46	0,81	0,91	0,59	0,45	0,32
0,57 -	0,46	0,80	0,89	0,52	0,45	0,30

Bei der letzten Probe ergab die Analyse folgende Zahlen: 0,31 Proc. C, 0,02 Si, 0,041 P, 0,014 S und 0,15 Mn. Trotz des auffallend niedrigen Mangangehaltes liess der Stahl sich gut walzen und gab eine vorzügliche Zerreiassprobe. Betreffs der Art, wie die Kohlun vor sich geht, fasst Howe dieselbe als eine einfache Auflösung des Kohlenstoffes in dem flüssigen Metall auf, wogegen A. D. Elbers (das. S. 44) dem Sauerstoff bei dem Process eine Rolle zuschreibt. Nach ihm würde die Reaction nach folgendem Schema vor sich gehen:



welche Reaction in folgender Weise sich herleitet:

- 1)  $6 \text{FeO} + 3 \text{FeC} = 9 \text{Fe} + 3 \text{CO}_2$ ,
- 2)  $3 \text{CO}_2 + \text{C (Koks)} = 6 \text{CO}$
- 3)  $6 \text{CO} + 2 \text{FeO} = 2 \text{FeC} + 4 \text{CO}_2$ .

Die Kohlensäure (1), das Erzeugniss der Nachwirkung des Eisenoxyduls auf den noch im Metall vorhandenen Kohlenstoff, verzehrt das Kohlenfilter (2). Das Kohlenoxyd wirkt dann auf den Rest des Oxyduls ein (3) und diese Kohlensäure entweicht. Somit geben 3 Th. der Filterkohle 2 Th. an das Metall ab. Es könnten darum nicht 85 Proc., sondern nur 66 Proc. der Filterkohle Aufnahme in das Metall finden.

v. R.

#### Apparate.

Das Luftbad von H. Grimshaw (J. Chem. Ind. 1890 S. 471) verwendet eine Heizkammer aus einem Eisen- oder Kupferblechcylinder, welcher unten offen und mit Auszackungen für den Luftzutritt versehen ist (Fig. 226). Oben ist der Cylinder mit

einer Platte aus demselben Metall abgedeckt, unter welcher zum Schutz gegen die Stichflamme des Brenners eine 6 mm dicke Eisenblechplatte aufgehängt ist. Vier kurze Schornsteine, an dem oberen Theile des Cylindermantels angebracht, sollen die Verbrennungsgase des Brenners wenigstens so hoch leiten, dass dieselben nicht in das eigentliche Luftbad mit eintreten können.

Auf dieser Heizkammer ruht zunächst ein cylindrischer Topf aus Eisen oder Messing, dessen Wandungen und Boden 6 mm dick sind. Derselbe ist oben offen und ohne Rand; sein äusserer Durchmesser ist annähernd 30 cm, seine Tiefe 20 cm.

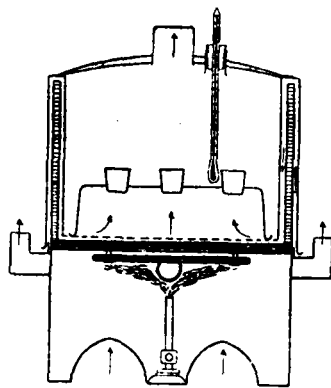


Fig. 226.

Über diesen Topf wird der zur Luftzu- leitung dienende Doppelcylinder, welcher aus Eisen- oder Kupferblech bestehen kann, gestülpt. Der innere Mantel ist an seinem unteren Ende mit zahlreichen Ausschnitten versehen und ist oberhalb dieser Ausschnitte eine durchlochte Blechplatte angebracht. Der innere ist mit dem äusseren Mantel oben durch einen dicht schliessenden Blechring verbunden. Der Raum zwischen beiden Cylindern muss gross genug sein, dass zwischen diesen und beiden Seiten der Wandungen des Eisen- oder Messingtopfes je ein Luftraum von mindestens 6 mm bleibt.

Die Luft steigt zwischen dem äusseren Mantel des Doppelcylinders und der Topf- wandung in die Höhe und an dem inneren Cylinder abwärts unter den Siebboden, umspült die auf diesem, in einem passenden Gestell ruhenden Gegenstände und entweicht durch einen offenen Stutzen des auf dem Doppelcylinder lose aufliegenden Deckels, in welchem noch ein Stutzen zur Aufnahme eines Thermometers angebracht ist.

B.

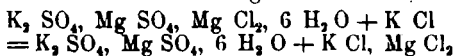
Siedeverzug und das damit ver- bundene Stossen siedender Flüssig- keiten kann man nach E. Beckmann (D. R. P. No. 53 217) dadurch vermeiden, dass

man in der Heizfläche die Wärme besser zuleitende Stellen anbringt, von denen aus durch Bildung kleinerer Dampfblasen das Sieden eingeleitet und unterhalten wird. Man kann z. B. in Glaskolben und Retorten das Stossen dadurch beseitigen, dass an einer oder mehreren Stellen Warzen von besser leitendem sogen. Schmelzglas eingeschmolzen werden. Der Zweck wird noch vollkommener erreicht, wenn man durch die Heizfläche mit Hülfe von Schmelzglas entsprechend dicke Stücke Metalldraht, z. B. von Platin, platinirtem Eisen, hindurchführt. In so hergerichteten Gefässen kann Schwefelsäure ohne Gefahr destillirt, die Oxydation mit Permanganat in alkalischer Lösung ohne jedes Stossen ausgeführt werden. Auch Destillationen im Vacuum bieten nicht mehr die seitherigen Unannehmlichkeiten und Gefahren.

### Unorganische Stoffe.

Herstellung von Kaliummagnesiumsulfat und Chlorkalium. Eine gemeinsame Verarbeitung von Kainit und Sylvinit (Sylvinit besteht in der Hauptsache aus 70 bis 75 Proc. Na Cl und 30 bis 25 Proc. K Cl) ermöglicht, nach Versuchen von J. W. Dupré (D.R.P. No. 53 237), durch Änderung der Löslichkeitsverhältnisse des Kaliummagnesiumsulfats in Kainitlaugen bei Gegenwart von Chlorkalium eine erhebliche Steigerung der directen Ausbeute an Kaliummagnesiumsulfat aus dem Kainit, während gleichzeitig die Gewinnung des im Sylvinit enthaltenen Chlorkaliums durch den Chlormagnesiumgehalt des Kainits in bekannter Weise gesichert wird.

Die von der Kainitverarbeitung irgend welcher Art herrührende Mutterlauge oder auch direct eine heisse bereitete Kainitlösung wird in zwei Theile getheilt; ein Theil davon (am vortheilhaftesten  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$ ) wird in der Siedhitze mit so viel Sylvinit behandelt, dass auf 1 Mol. des zur Herstellung der gesammten Laugenmenge angewendeten Kainits 1 Mol. Chlorkalium kommt, entsprechend der Gleichung:



(d. i. auf 100 Th. Rohkainit 30 bis 40 Th. Sylvinit). Die so erhaltene heisse Lösung, vom ungelöst gebliebenen Steinsalz des Sylvinit getrennt, wird nun mit dem Gesamtrest der ursprünglich angewendeten Kainitlösung bez. Mutterlauge vermischt; bei dem Erkalten scheidet sich Kaliummagnesiumsulfat beinahe frei von Chlornatrium aus (ein etwaiger Sulfatgehalt des

Sylvinit vermehrt noch die Ausbeute an Kaliummagnesiumsulfat). Bei Verwendung einer heissen Kainitlösung, einer Lösung, welche also noch sämmtliches Kaliummagnesiumsulfat des angewendeten Kainits enthält, erhält man bei dem Erkalten der Lösung natürlich sofort die durch die Behandlung mit Sylvinit bedingte höhere Ausbeute an Kaliummagnesiumsulfat.

Würde man die gesammte Lauge der Behandlung mit Sylvinit unterziehen, anstatt, wie angegeben, nur  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$ , so würde beinahe das ganze Steinsalz des angewendeten Sylvinit mit in Lösung gehen und das durch Erkalten der Lösung erhaltene Kaliummagnesiumsulfat einen Chlorgehalt von 15 bis 20 Proc. und mehr zeigen. Nicht allein die durch die grössere Laugenmenge schon bedingte vermehrte Aufnahme von Chlornatrium, sondern auch die durch den geringeren Chlorkaliumgehalt dieser Lauge bedingte höhere Löslichkeit des Chlornatriums tritt hierbei in Wirkung.

Durch Verdampfen der erkalteten, vom ausgeschiedenen Kaliummagnesiumsulfat getrennten Laugen (Laugen, welche, abgesehen von einem etwas höheren Sulfatgehalt, in ihrer Zusammensetzung ungefähr einer Rohcarnallitlösung entsprechen) gewinnt man das Chlorkalium des Sylvinit schliesslich in der Form von Carnallit.

Sprenggelatine in dünnen Drähten. Nach F. A. Abel und J. Dewar (D.R.P. No. 53 294) wird bei der Anfertigung von Sprengstoffen in Form von Drähten oder Stangen aus Sprenggelatine u. dergl. nach Patent No. 51 189 ein vortheilhafteres Resultat dadurch erzielt, dass dem Sprengstoff Tannin oder ein Tannin enthaltender Stoff beigemischt wird. Dieser Zusatz kann der Lösung von Nitrocellulose beigemischt oder derselbe kann vorher mit dem Lösungsmittel der Nitrocellulose vermischt werden. Diese Beimischung hat die Wirkung, dass die Kraft der Explosion durch dieselbe gedämpft und die Tendenz zur Detonation verringert wird, so dass der Explosivstoff dadurch mehr Sicherheit gegen Gefahr gewinnt und daher auch als Schiessmaterial geeigneter wird. Des Ferneren wird auch die Zähigkeit und Stärke der angefertigten Drähte oder Stangen dadurch vermehrt. Die Mischungsverhältnisse, in welchen der Zusatz an Tannin zur Verwendung gelangt, können geändert werden; ein Zusatz von etwa 10 Proc. gibt gute Resultate. (Vgl. S. 493.)

### Verschiedenes.

**Genehmigungsbedingungen für chemische Fabriken.** Die Jahresberichte der Königl. Preuss. Gewerberäthe für 1889 enthalten für die Regierungs-Bezirke Merseburg und Erfurt folgende Concessionsbedingungen.

Genehmigungsbedingungen für die Errichtung einer Salmiakgeist-Fabrik.

1. Die sämtlichen Rohrleitungen und Apparate, durch welche das Ammoniakgas geleitet wird, müssen vollkommen luftdicht angelegt und erhalten werden, so dass jedes Entweichen des Salmiakgases in die Arbeitsräume ausgeschlossen ist.

2. Die Arbeitsräume sind gegen Belästigungen der Arbeiter durch Gase, welche in unvorhergesehenen Fällen entweichen sollten, ausreichend zu ventiliren.

3. Die luftdicht verschlossenen Kessel zur Erwärmung des Ammoniakwassers sind so einzurichten, dass eine höhere Spannung im Kessel, als nach der Betriebsbeschreibung beabsichtigt wird, ausgeschlossen ist. Für den Fall, dass durch unvorsichtige Bedienung der Feuerungen ein grösserer Druck geschaffen wird und infolgedessen ein Überlaufen des Kessels stattfindet, sind Einrichtungen zu treffen, durch welche das überfließende Wasser in sichere für den Kesselinhalt geeignete Behälter abgeleitet wird.

4. Alle erhöhten Buhnen sind bequem und gefahrlos zugänglich zu machen und mit Schutzgittern zu versehen.

5. Das Klärbassin sowie das Kalkbassin sind sicher und dicht abzudecken. Die Bassins sind in Sohle und Wandungen undurchlässig herzustellen und dauernd zu erhalten. Die in diesen Bassins sich noch etwa bildenden Gase müssen durch eine dicke Rohrleitung unter die Feuerung geleitet werden.

6. Die Abwässer dürfen ohne polizeiliche Genehmigung und ohne vorhergegangene Reinigung weder in die städtischen Kanäle noch in die öffentlichen Wasserläufe abgeleitet werden, anderenfalls müssen sie durch Abfuhr beseitigt werden<sup>1)</sup>.

7. Der Kalkschlamm muss sofort beim Ablassen durch Hinzusatz geeigneter Chemikalien geruchlos gemacht werden.

8. Der Schornstein ist mindestens 25 m hoch aufzuführen und mit einem genügenden Flugaschenfang zu versehen.

9. Es ist durch Einrichtung der Feuerungsanlagen und dabei vorzusehende mechanische Vorrichtungen wie durch Verwendung geeigneten Brennmaterials und durch sorgsame Bewartung auf eine möglichst vollständige Verbrennung des Rauches hinzuwirken.

**Genehmigungsbedingungen für die Errichtung einer Fabrik zur Herstellung von chromsaurem Natron.**

1. Die bei dem Aufschliessen des Chromeisensteins entweichende Schwefelsäure muss continuirlich durch kräftige Absaugevorrichtungen durch Wasser, oder andere Schwefelsäure bindenden Substanzen absorbiert werden.

2. Die Abgänge der Chromschmelzen müssen

völlig ausgelaugt und die Rückstände in bedeckten Schuppen gelagert werden, damit dieselben bei etwa dennoch vorkommender mangelhafter Auslaugung nicht irgend welche löslichen Chromverbindungen durch Einwirkung von Luft und Witterungsverhältnisse dem Erdboden zuführen und dadurch eine gesundheitsschädliche Verunreinigung des Grundwassers und der benachbarten Brunnen herbeiführen. Der Fussboden der zu ebener Erde gelegenen Arbeits- und Lagerräume für Fabrikationsrückstände und chromsaure Salze muss wasserdicht und undurchlässig sein.

3. Bei dem Betriebe dürfen giftige oder unathembare Gase weder in den Fabrikräumen sich verbreiten noch derartig nach Aussen abgeleitet werden, dass sie auf die Anwohner, auf Vieh oder die Vegetation der umliegenden Felder nachtheilig einwirken.

4. Bei der Zerkleinerung des Chromeisensteins oder sonstiger anderer Substanzen sind Apparate zu verwenden und Einrichtungen zu treffen, wodurch das Eindringen von Staub in die Fabrikräume oder nach Aussen auf das Sorgfältigste vermieden wird.

5. Die Abwässer dürfen nicht versumpft werden und müssen in undurchlässigen Klärgruben abgeklärt und dürfen nur frei von suspendirten und gelösten nachtheiligen Stoffen abgelassen werden. Dieselben dürfen weder freie Säuren noch andere schädliche Stoffe, insbesondere keine Verbindungen der Schwefel- bez. Chromsäure enthalten<sup>1)</sup>.

6. Über den Abdampfpfannen müssen trichterförmige Dunstfänger mit Schloten angebracht werden, damit die sich entwickelnden Wasserdämpfe aufgefangen werden und entweichen können. Sofern die in der Beschreibung angeführte Beseitigungsart der Dämpfe, welche beim Herstellen von chromsaurem Natron entstehen, nicht ausreicht, um Belästigungen der Umgebung zu verhüten, sind diese Dämpfe in Feuerungen einzuleiten und ihre völlige Verbrennung herbeizuführen, insbesondere bleibt die Erhöhung des Schornsteins nach Bedürfniss vorbehalten.

7. Die Fenster dürfen nicht als Wrasenableiter dienen, müssen im Gegentheil so dicht schliessen, dass keine kalte Luft, besonders im Winter die Dämpfe condensiren kann.

8. Das Mitbringen von Esswaaren in die Räume, in welchen mit Chromsäure enthaltenden Verbindungen oder anderen der Gesundheit nachtheiligen Stoffen gearbeitet wird, ist den Arbeitern zu untersagen. Dieselben sind, sofern sie mit diesen Stoffen arbeiten, anzuweisen, ihre Mahlzeiten nur in einem hierfür herzurichtenden Raume, und nachdem sie sich genügend gereinigt haben, einzunehmen.

9. Der Unternehmer darf in der Wahl der zu gewinnenden Erzeugnisse und in dem Verfahren der Gewinnung nicht über seine eigenen Erklärungen in dem vorgelegten Erläuterungsberichte hinausgehen.

Desgl. für den Reg.-Bez. Düsseldorf:

Concessionsbedingungen für eine Anlage zur Herstellung von Quecksilber-Präparaten.

<sup>1)</sup> Ein Abwasser ohne Schwefelsäureverbindungen? F.

<sup>1)</sup> Ist doch wohl zu streng.

1. Gegenwärtige Genehmigung erstreckt sich nur auf die in der Beschreibung namentlich aufgeführten acht Quocksilbverbindungen.

2. In allen Räumen, in denen metallisches Quecksilber gelagert oder verarbeitet wird, sind cementirte Fussböden dicht, frei von Rissen und mit möglichst glatter Oberfläche herzustellen und zu erhalten, welche so zu legen sind, dass verschüttetes Quecksilber in einer vertieften Stelle im Fussboden gesammelt und dort aufgenommen werden kann.

3. Die Fussböden in den Arbeiterräumen sind täglich feucht zu reinigen.

4. Das Lösen der Metalle, das Sublimiren und Eindampfen sowie alle Processe, bei denen giftige oder ätzende Gase oder Dämpfe zur Entwicklung gelangen, müssen in gasdicht geschlossenen Gefässen vorgenommen werden. Die entstehenden Gase und Dämpfe sind mittels geeigneter Apparate direct aus den Gefässen, in welchen sie sich entwickeln, abzusaugen und in ausreichend grossen, mit geeigneten Absorptionsmitteln beschickten Apparaten vollständig zurückzuhalten. Für die hierbei benutzten Einrichtungen ist ein Material zu wählen, welches thunlichst wenig angegriffen wird.

5. Gefässe und Apparate dürfen nicht benutzt werden, wenn sich Undichtigkeiten an denselben zeigen.

6. Der Galeerenofen ist mit einer dichten Haube zu überdecken, aus welcher Dampf und Staub in Absorptionsgefässe abgesaugt werden. Mit einer ähnlichen Einrichtung ist der Kollergang zu versehen, dessen Hülle während des Betriebes vollkommen dicht zu erhalten ist.

7. Die Sublimirgefässe dürfen erst entleert werden, nachdem sie vollständig erkaltet sind, beziehungsweise, wenn sich die Sublimate in denselben leicht ablösen.

8. Fabrikationsabfälle dürfen weder versenkt noch vergraben werden, dieselben sind in dichten Behältern zu sammeln und unschädlich zu beseitigen. Abwässer dürfen nur dann versenkt oder abgelassen werden, wenn sie durch die Fabrikation nicht verunreinigt sind<sup>1)</sup>. Sie sind vor dem Versenken oder Ablassen in dichten Rinnen oder Rohrleitungen durch ein Bassin zu führen, dessen Inhalt leicht controlirt werden kann.

9. Bei allen Arbeiten, bei welchen giftige Gase oder ätzender oder giftiger Staub entstehen, sind die Arbeiter mit vollständig deckenden Arbeitskleidern, Respiratoren, Schutzmasken, Brillen und Gummihandschuhen zu versehen und zum zweckentsprechenden Gebrauch dieser Gegenstände sowie zu einer täglichen gründlichen Reinigung des Körpers anzuhalten.

10. Der Wasch- und Ankleideraum und der Speiseraum müssen sauber und staubfrei gehalten und während der kalten Jahreszeit geheizt werden.

Im Speiseraum oder an einer anderen geeigneten Stelle müssen sich Einrichtungen zum Erwärmen der Speise befinden. Nahrungsmittel und geistige Getränke dürfen nicht in die Arbeiterräume gebracht werden. Vor dem Einnehmen von Mahlzeiten oder vor dem Verlassen der Fabrik müssen die Arbeiter ihre Arbeitskleider ablegen, die Haare sorgfältig

von Staub reinigen, Gesicht und Hände waschen, die Nase reinigen und den Mund ausspülen.

11. Die Überwachung des Gesundheitszustandes der in der Anlage beschäftigten Arbeiter muss einem, dem Aufsichtsbeamten (§ 139 b der Gewerbeordnung) namhaft zu machenden approbirten Arzte übertragen werden, welcher mindestens einmal monatlich eine Untersuchung der Arbeiter vorzunehmen und über die zulässige Beschäftigungsart erkrankter Arbeiter zu entscheiden hat.

Für etwa bei der Arbeit vorkommende Vergiftungen von Arbeitern müssen in der Anlage geeignete Gegenmittel (Milch, Eiweiss und dergleichen) jederzeit bereit gehalten werden.

12. Es ist eine Fabrikordnung zu erlassen, welche dem Königlichen Regierungspräsidenten zur Genehmigung vorzulegen ist, und deren Bestimmungen durchzuführen sind.

Ferner wird vorbehalten, dass, wenn demnächst die Anlage oder der Betrieb zu begründeten Beschwerden über erhebliche Belästigungen oder Gefahren Anlass geben sollte, der Unternehmer gehalten bleibt, auf seine Kosten alle diejenigen Einrichtungen herzustellen und zu unterhalten, welche zur Beseitigung oder Herabminderung dieser Gefahren und Belästigungen geeignet erscheinen.

Concessionsbedingungen für eine Anlage zur Herstellung von Chlorzink, Zinnchlorür, Zinnchlorid, unterschwefligsaurem Natron und Zinkvitriol.

1. Die Apparate zum Auflösen der Metalle in Säuren sind nebst den zugehörigen Rohrleitungen und Verschlüssen der Art einzurichten und zu betreiben, dass keine schädigenden, belästigenden oder feuergefährlichen Gase in die Arbeitsräume und direct in's Freie entweichen können.

2. Der Koksthurm, in welchem die vom Auflösen von Zink und Zinn in Salzsäure entstehenden Gase von Säuren befreit werden sollen, muss so gross hergestellt und in dem Maasse mit Wasser berieselt werden, dass belästigende Salzsäuredämpfe nicht zum Austritt gelangen.

3. Die aus dem Koksthurm entweichenden Gase sind durch ein Rohr abzuführen, welches mindestens 4 m über dem oberen Rande des Koksturmes ausmündet.

4. Das Rohr, welches die bei der Herstellung von schwefelsaurem Zink entstehenden Gase in's Freie ableitet, muss bis über die Firste der anstossenden Gebäude aufgeführt werden.

5. Bei der Herstellung der Zinksalze dürfen nur Rohmaterialien zur Verwendung kommen, welche soweit arsenfrei sind, dass Belästigungen und Schädigungen der Nachbarschaft oder der Arbeiter durch Arsenwasserstoffgas ausgeschlossen erscheint. Sollte dieser Anforderung im Laufe des Betriebes nicht entsprochen werden, so ist die Polizeibehörde befugt, nach stattgehabter Verwarnung und nach Anhörung des zuständigen Gewerberaths einen zulässigen Maximal-Arsengehalt in den zur Verwendung kommenden Rohmaterialien, sowie die Massnahmen vorzuschreiben, welche zur Controlirung dieser Vorschrift erforderlich erscheinen. Der Unternehmer hat die in Folge einer solchen Anordnung eventuell nöthigen Einrichtungen ungesäumt und ohne Anspruch auf Kostenersatz zu treffen.

<sup>1)</sup> Dann sind's doch wohl keine Abwässer? F.

Die aus den Lösegefäßen entwickelten Gase müssen während des Betriebes in Kupfervitriollösung geleitet werden. Das Öffnen der Lösegefäße darf erst stattfinden, wenn dieselben auf die Temperatur des umgebenden Raumes erkaltet sind.

6. Die Apparate, Rohrleitungen u. s. w., welche zur Herstellung von Zinnchlorid benutzt werden, sind so einzurichten und zu betreiben, dass ein Austraten von Chlorgas in schädigender oder erheblich belästigender Weise in die Arbeitsräume und die Umgebung der Fabrik nicht stattfinden kann.

7. Ausser neutralen Chlorcalciumlösungen dürfen anderweitige verunreinigte Abwässer nicht zum Ablauf aus der Fabrik gelangen<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Doch wohl zu viel verlangt.

F.

8. Für die Arbeiter sind geeignete Räume zum Waschen, Kleiderwechseln und Einnehmen der Mahlzeiten zur Verfügung zu stellen, und es ist für gesundes Trinkwasser Sorge zu tragen. Es ist eine Fabrikordnung zu erlassen, in welcher die Arbeiter auf alle Punkte hingewiesen werden, die für die Verhütung von Gesundheitsschädigungen und von Belästigungen der Nachbarschaft erforderlich erscheinen. Für die Fabrikordnung ist die Genehmigung des Herrn Regierungspräsidenten nachzusehen.

Die Blei- und Silberproduction Deutschlands ist nach den Jahresber. des Ver. für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Industriebezirk:

	Silber k			Blei t		Glätte t	
	1882	1888	1889	1888	1889	1888	1889
Stolberger Gesellschaft . . . . .	26130	52848	42872	14379	15063	101	92
Rheinisch-Nassauische Gesellschaft .	7608	12172	7117	5195	5136	233	51
Mechernicher Bergwerksverein . . .	5108	20305	9378	23854	25200	—	—
Commerner Bergwerksverein . . . .	988	—	—	—	—	—	—
A. Poensgen & Söhne, Bleihütte in Call	1175	9891	19308	3932	3646	—	—
Rothenbacher Metallh. im Siegerland	901	905	1072	53	65	269	283
Remy Hoffmann, Hütte bei Ems . . .	7403	6510	4742	5937	5650	—	—
S. B. Goldschmidt, Hütte b. Braubach	6085	13650	20852	5625	5752	—	—
Walther-Cronekhütte bei Rodzin . .	3679	2751	2389	4546	4028	978	826
Friedrichshütte bei Tarnowitz . . .	5245	7569	6009	15526	15492	1596	1125
Mansfelder Gewerkschaft . . . . .	62708	78696	86714	—	—	—	—
Oberbergamt Clausthal, Oberharz . .	32592	49768	51995	8485	8228	—	—
Unterharz .	3375	6795	6446	3658	4101	890	—
Oberhüttenamt Freiberg . . . . .	50985	93077	81326	4904	5990	614	601
Harzer Bergwerksverein Neudorf . .	1030	769	1139	300	63	265	687
	215012	355706	341359	96394	98414	4145	3665

## Deutsche Gesellschaft für angewandte Chemie.

### Hauptversammlung in Bremen.

Auf die S. 506 d. Z. veröffentlichte Tagesordnung sei nochmals verwiesen, ausserdem hervorgehoben, dass der Besuch der Ansammlung am Freitag den 12. Sept. sehr zu empfehlen ist.

Wohnungen für die Zeit vom 11. bis 14. September sind voraussichtlich immer zu erhalten. Wer länger bleiben will, muss sich vorher Wohnung sichern!

### Zum Mitgliederverzeichniss.

Als Mitglieder der Deutsch. Ges. f. ang. Chem. werden vorgeschlagen:

**Heinr. Bucherer**, Fabrikant, Ehrenfeld-Köln, Venloerstr. (durch A. Hofmann).

**Oscar Dilla**, Ingenieur, Königshütte O.-Schl., Ringstr. (durch Edm. Jensch).

**J. C. Hahn**, Besitzer des Handelslaboratorium, Mühlhausen i. Elsass (durch Dr. Bujard).

**Dr. F. Schachtebeck**, Betriebschemiker der Carbonitfabrik Schlebusch (durch Dr. G. Schmidt).

**Dr. Paul Vogt**, Chemiker, Halle a. S., Fischergasse (durch Dr. Pinette).

### Der Vorstand.

Vorsitzender: **G. Lange**.

Schriftführer: **F. Fischer**.