

die Gährung auf katalytische Wirkung zurückzuführen ist, und fragt an, ob die Zymase nach der Gährung sich quantitativ wieder findet. Letzteres erklärt Albert für ausgeschlossen, da die Zymase nur einen geringen Theil des Productes ausmache. Dr. Bredig-Leipzig fragt an, ob die klare Zymaselösung auch mit dem Lichtkegel auf polarisirte Fluorescenz untersucht sei, was Albert bejaht.

Den zweiten Vortrag hielt Professor Krutwig-Lüttich:

„Über den Einfluss der Zusammensetzung des Wassers beim Einweichen der Gerste“.

Redner tritt der allgemein verbreiteten Ansicht entgegen, dass durch Einweichen der Gerste mit weichem Wasser dieser zuviel Phosphorsäure entzogen würde, was bei der späteren Gährung der Entwicklung der Hefe schädlich sei. Die Menge Phosphorsäure, welche der Hefe durch sechstägiges Behandeln mit destillirtem, kohlensaurem und schwefelsaurem Wasser entzogen wurde, war dieselbe und sehr gering, etwa 4 bis 5 Proc. der Gesammt-Phosphorsäure. Diese geringe Auslaugung der Phosphorsäure kann physikalisch oder auch biologisch erklärt werden. Die so bekandelte Hefe (das Wasser wurde alle 24 Stunden abgelassen) hatte die Keimfähigkeit verloren. Letzteres trat aber nicht ein,

wenn 2- bis 3-proc. Chlornatriumlösung verwendet wurde.

Dr. Schmöger bemerkt, dass eine wesentliche Menge Phosphor garnicht als Phosphorsäure in der Pflanze vorhanden sei. Man extrahire aus der Pflanzenasche mit Salzsäure bedeutend mehr Phosphorsäure, als aus der todteten, aber sonst unversehrten Pflanzensubstanz. Prof. Dennstedt glaubt das Zurückbleiben der Phosphorsäure beim Ausziehen mit Wasser durch den Fettgehalt des Samens erklären zu können, der die Berührung mit Wasser verhindert. v. N.

### Die Benutzung von Schwimmern bei Büretten. (Erklärung.)

Von Dr. Kreitling.

Um allen auch persönlich an mich gerichteten Anfragen zu genügen, theile ich mit, dass bei den in No. 34, S. 829 der „Zeitschrift für angewandte Chemie“ aufgeführten Versuchen nur Erdmannsche Schwimmer benutzt worden sind, doch sind die Versuche auch für andere Schwimmer vorgesehen und bereits in Angriff genommen. Die Resultate dürften in absehbarer Zeit zur Veröffentlichung gelangen, um so mehr, als ich gesehen habe, dass diesem Thema ein ganz wesentliches Interesse entgegengebracht wird.

## Patentbericht.

### Klasse 6: Bier, Branntwein, Wein, Essig, Hefe.

Filter mit in den Filterraum eingesetzten Siebrohren, welche durch Anschwemmen mit einer Filterschicht überzogen werden. (No. 112 395. Vom 14. Mai 1899 ab. Karl Gustav Hanspach in Neustadt a. d. Haardt.)

Gegenstand vorliegender Erfindung ist ein Filter, bei welchem durch die eigenthümliche Leitung der in den Filter eintretenden Flüssigkeit in abwechselnd weitere und engere Räume die Gewalt der Strömung gebrochen wird, ehe diese an die eigentlichen Filtrirelemente gelangt und die Flüssigkeit durch schmale Ringspalten gezwungen wird, sich durchaus gleichmässig auf sämmtliche Filtrirelemente zu vertheilen. Auf ein zweckmässig aus Kupfer oder einem andern passenden Metalle hergestelltes cylindrisches Gefäss  $\alpha$  (Fig. 1) kann ein Deckel  $b$ , welcher ein Zuleitungsrohr  $d$ , einen Luftablassstutzen  $e$  und event. ein Manometer  $f$  trägt, mit Hülfe von Schrauben  $c$  luftdicht aufgeschraubt werden. Das Zuleitungsrohr  $d$  gabelt sich; der Ast  $g$  dient zur Zuleitung der zu filtrirenden Flüssigkeit, während durch  $h$  Filtermasse (Asbest) nachgefüllt werden kann.  $i$  ist ein falscher Boden, der mit Durchbohrungen  $k$

versehen ist, die Innengewinde tragen.  $l$  ist das in den Raum unter den falschen Boden mündende Ablaufrohr.  $m$  sind aus beliebigem Material

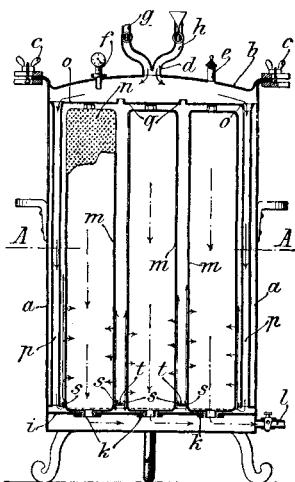


Fig. 1.

(z. B. Flacheisen) hergestellte cylindrische Gerippe, welche mit feinmaschigem Drahtgewebe  $n$  überzogen werden und mittels eines am Boden angebrachten Rohrstutzens in die Gewinde von  $k$  ein-

geschraubt werden. Mit  $o$  ist ein möglichst dicht an die Wandungen von  $a$  anschliessender Deckel bezeichnet, an dessen Umfang eine Anzahl Rohre  $p$  vertheilt sind, welche bis fast zum Boden  $i$  herunterreichen und am Unterende durch eine mit entsprechenden Ausschnitten zur Aufnahme der Cylinder  $m$  versehene Platte verbunden sind. Im Deckel angeordnete Öffnungen  $q$  gestatten das Entweichen der Luft beim Inbetriebsetzen des Apparates. Die durch  $g$  eintretende, zu filtrirende Flüssigkeit nimmt ihren Weg in Richtung der Pfeile bis nahe zum Boden  $i$  und steigt dann wieder durch die zwischen dem Rande der Ausschnitte in der Platte  $t$  und den Cylinderen  $m$  verbleibenden ringförmigen Zwischenräumen  $s$  aufwärts. Dabei muss die auf den Cylinderen  $m$  liegende filtrirende Asbestschicht  $n$  passirt werden, die ihr alle trübenden Beimischungen entzieht. Aus dem Innern der Filterelemente  $m$  gelangt die Flüssigkeit in den Raum unter dem Boden  $i$  und nach dem Ablaufrohre  $l$ . Will man den Apparat in Betrieb setzen, so öffnet man den Hahn  $e$  und hält ihn so lange offen, bis Flüssigkeit aus ihm austreten anfängt. Dann schliesst man ihn und füllt durch  $h$  Filtermasse ein, bis die Flüssigkeit bei  $l$  klar abläuft.

**Patentanspruch:** Filter mit in den Filterraum eingesetzten Siebrohren, welche in bekannter Weise durch Anschwemmen von Filtermaterial mit einer Filterschicht überzogen werden, gekennzeichnet durch einen die Filterrohre ( $m$ ) von dem Einströmungsraum abschliessenden Boden ( $o$ ) und durch Rohre ( $p$ ), welche mit diesem Boden und einer die Filterrohre ( $m$ ) aufnehmenden Platte ( $t$ ) verbunden sind, zu dem Zweck, die Filterrohre mit einer gleichmässigen Filtrirschicht zu überziehen und ein Abspülen derselben zu verhindern.

### Klasse 12: Chemische Verfahren und Apparate.

**Gewinnung von Phosphor aus Phosphaten und anderem phosphorhaltigem Material mittels elektrischer Widerstandserhitzung.** (No. 112 832. Vom 23. März 1898 ab. Electric Reduction Co. Limited in London.)

Das phosphorhaltige Material wird mit Reductionsmitteln gemäss Patent 107 736 vermittels eines im Ofenraum allseitig frei angeordneten Umsetzungswiderstandes mit Joule'scher Wärme bestrahlt. Hierdurch wird einerseits heftiges Aufwallen, andererseits Verureinigung mit Kohlenstaub verhütet; die Phosphordämpfe gelangen in so hoher Reinheit in die Vorlage, dass im Allgemeinen eine Raffination des Phosphors nicht erforderlich ist; auch wird wesentlich der ganze Phosphorgehalt der Beschickung gewonnen. Der Ofen (Fig. 2) besteht aus einer Kammer  $A$ , in deren genügend feuerfeste Wände solide Kohlenblöcke  $B$  eingesetzt sind, zum Anschluss der Leiter  $CC$ . Die Blöcke sind durch eine Kohlenstange  $D$  in leitender Verbindung. Die Beschickung  $E$  wird durch die Öffnung  $F$  auf die Kammersohle gebracht; die Rückstände werden durch die Öffnung  $G$  abgezogen. Die Phosphordämpfe gehen durch das Rohr  $H$  nach einer (nicht dargestellten) Vorlage. Nachdem die Kammer beschickt ist, leitet man durch die Kohlenstange Strom von solcher Stärke, dass die durch den Widerstand entwickelte Wärme, welche theils durch directe Strahlung, theils durch Zurückstrahlung von der Ofenwandung und -Decke zur Einwirkung auf die Beschickung gelangt, genügend hoch ist, um die Verflüchtigung des Phosphorgehaltes zu bewirken. Das Verfahren eignet sich auch in vorzüglicher Weise zur Destillation unreinen Phosphors behufs dessen Reinigung.

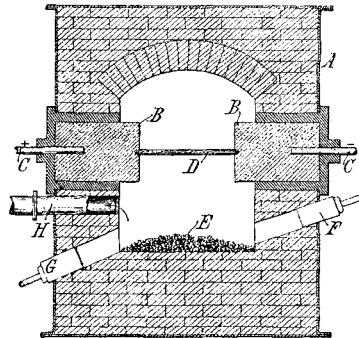


Fig. 2.

**Patentanspruch:** Verfahren zur Gewinnung von Phosphor aus Phosphaten und anderem phosphorhaltigem Material mittels elektrischer Widerstandserhitzung, dadurch gekennzeichnet, dass man das Ausgangsmaterial unter Benutzung des Verfahrens des Patentes 107 736 unbedeckt der Bestrahlung vermittels eines in einer geschlossenen Kammer allseitig frei angeordneten elektrischen Widerstandes, z. B. eines Kohlenstiftes, unterwirft.

**Darstellung von schwerlöslichen bez. unlöslichen Hydrosulfiten.** (No. 113 949.

Vom 5. November 1898 ab. Dr. Jacob Grossmann in Manchester.)

Bis jetzt sind nur leichtlösliche Hydrosulfite bekannt und technisch verwendet worden. Diese haben den Nachtheil, dass sie sehr unabständig sind und sich daher nur kurze Zeit ohne Zersetzung aufbewahren lassen. Es ist nun gelungen, eine Reihe von Hydrosulfitverbindungen herzustellen, die schwerlöslich bez. unlöslich und verhältnismässig beständig sind. Die bekannten Hydrosulfitverbindungen stellen die sauren und normalen Alkalihydrosulfite sowie die sauren Salze der alkalischen Erden dar, wogegen die neuen schwerlöslichen bez. unlöslichen Verbindungen neutrale (normale) oder basische Salze sind. Diese Verbindungen besitzen ähnlich wie die löslichen Hydrosulfite stark reducirende Eigenschaften und können auch ohne Schwierigkeit in leichtlösliche Hydrosulfite und selbst in hydroschweflige Säure umgewandelt werden. Zur Herstellung von normalen Erdalkali- oder Metallhydrosulfiten ist nothwendig, die sauren Rohlaugen vor dem Zusatz des betreffenden Erdalkalis bez. Metallchlorids zunächst zu neutralisieren. Als technisch wichtigsten Vertreter der nach dem vorliegenden Verfahren darzustellenden schwerlöslichen oder unlöslichen Hydrosulfitverbindungen

ist das neutrale (normale) Calciumhydrosulfit zu nennen, entweder für sich oder in Verbindung bez. Mischung mit Metallsalzen. Dieses kann in verschiedener Weise hergestellt werden. Mischt man z. B. eine Lösung von neutralem oder alkalischen Natriumhydrosulfit mit einem passenden löslichen Kalksalze, wie Calciumchlorid, oder einer Mischung von Calciumchlorid mit etwas Kalkmilch, so fällt ein schwerlösliches Calciumhydrosulfit aus. Analoge Verbindungen können in ähnlicher Weise durch Doppelersetzung hergestellt werden oder dadurch, dass man schweflige Säure mit Zink oder ähnlichen reduzierenden Metallen behandelt und dann mit einem Überschuss von Kalk das Calciumhydrosulfit nebst Metallverbindungen niederschlägt.

**Patentansprüche:** 1. Verfahren zur Darstellung von schwerlöslichen bez. unlöslichen Hydrosulfiten, dadurch gekennzeichnet, dass man Sulfite, Bisulfite der alkalischen Erden oder Gemische derselben zu sauren Hydrosulfiten reducirt und durch Fällung mit dem Hydrat der alkalischen Erde (z. B. mit Kalk) die schwerlöslichen normalen Hydrosulfite niederschlägt. 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man Sulfite der schweren Metalle oder Gemische von Sulfiten der schweren Metalle und alkalischen Erden zu sauren Hydrosulfiten reducirt und alsdann Kalkmilch oder ein anderes passendes Hydrat der alkalischen Erden zusetzt, zum Zwecke, schwerlösliche bez. unlösliche Hydrosulfite der schweren Metalle oder Doppelverbindungen der Hydrosulfite der schweren Metalle und alkalischen Erden auszufällen. 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man lösliche neutrale oder schwach alkalische Alkalihydrosulfite mit Chloriden der alkalischen Erden oder schweren Metalle, eventuell unter gleichzeitigem Zusatz der entsprechenden Hydrate zersetzt. 4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man die in bekannter Weise hergestellte freie hydroschweflige Säure mit dem Hydrat einer alkalischen Erde ausfällt.

#### Darstellung von Isopropylalkohol und Pinakon aus Aceton. (No. 113 719. Vom 10. September 1899 ab. Firma E. Merck in Darmstadt.)

Aceton ist sowohl in saurer, als auch in alkalischer wässriger Lösung mittels der Reduktionswirkung des elektrischen Stromes leicht in Isopropylalkohol und Pinakon überführbar. Das Aceton wird in verdünnter Schwefelsäure (oder einer anderen Mineralsäure) oder auch in verdünnter Alkalilauge gelöst. Die Lösung bringt man in den durch ein Diaphragma abgetrennten Kathodenraum eines Elektrolysisapparates, dessen Anodenraum verdünnte Säure bez. Alkalilauge enthält. Saure Lösungen geben weit bessere Ausbeuten, besonders an Pinakon, als alkalische Lösungen. Die Abscheidung des Isopropylalkohols und des Pinakons aus der Kathodenlauge geschieht mittels kohlensaurer Kalis. Die mechanisch von der wässrigen Lauge getrennte Lösung von Pinakon in Isopropylalkohol wird der fractionirten Destillation unterworfen, bei welcher das Pinakon zuletzt übergeht. Man erhält so bei der Elektrolyse saurer Lösungen ungefähr 40 kg

Isopropylalkohol und 20 kg Pinakon aus 100 kg Aceton. Das Verfahren, das in jedem beliebigen Maassstabe ausgeführt werden kann, ist einfach, billig und ergiebig und gestattet nunmehr die Darstellung dieser bislang für praktische Verwendung zu kostspieligen Verbindungen in beliebigen Mengen zu verhältnismässig geringem Preise.

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung von Isopropylalkohol und Pinakon, gekennzeichnet durch die elektrolytische Reduction von Aceton in saurer oder alkalischer wässriger Lösung.

#### Darstellung von Saccharin. (No. 113 720. Vom 24. Dezember 1899 ab. Chemische Fabrik vormals Sandoz in Basel.)

Seither war kein ökonomisches Verfahren zur Überführung der o-Sulfamidobenzoësäure in Saccharin bekannt. Ein sehr billiges und nahezu quantitativ verlaufendes Verfahren dieser Überführung besteht nun darin, dass man die trockene Säure oder deren Salze mit Chlorsulfösäure, schwacher rauchender Schwefelsäure, Schwefelsäuremonohydrat oder concentrirter Schwefelsäure behandelt. In Verbindung mit der glatten Oxydation des Toluolsulfamids zu o-Sulfamidobenzoësäure in alkalischer Lösung durch Permanganat stellt das neue Anhydrisirungsverfahren einen grossen technischen Fortschritt dar, indem nunmehr Saccharin billiger aus intermediär dargestellter o-Sulfamidobenzoësäure gewonnen werden kann als durch die seither in Ausübung befindlichen directen Oxydationsmethoden.

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung von Saccharin, darin bestehend, dass man o-Sulfamidobenzoësäure oder deren Salze bei 50° nicht übersteigender Temperatur mit Chlorsulfösäure, schwacher rauchender Schwefelsäure, Schwefelsäuremonohydrat oder concentrirter Schwefelsäure behandelt.

#### Darstellung von Isatosäure. (No. 112 976. Vom 1. Juli 1899 ab. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld.)

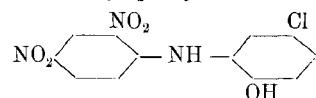
Es wurde gefunden, dass Isatosäure in fast quantitativer Ausbeute entsteht, wenn man Acetylchlorid auf Carboxyalkylanthranilsäure einwirken lässt. 10 kg Carboxyäthylanthranilsäure werden beispielsweise mit 30 kg Acetylchlorid einige Stunden auf dem Wasserbade erwärmt und schliesslich das überschüssige Acetylchlorid abdestillirt. Die Isatosäure bleibt zurück und wird in üblicher Weise gereinigt.

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung von Isatosäure, darin bestehend, dass man Acetylchlorid auf Carboxyalkylanthranilsäure (o-Carboxyphenylurethane) einwirken lässt.

#### Klasse 22: Farbstoffe, Firnisse, Lacke, Anstriche, Klebmittel.

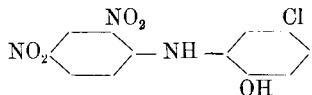
##### Darstellung eines schwarzen, direct färbenden Baumwollfarbstoffs. (No. 113 515. Vom 20. October 1899 ab. Actien-Gesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin.)

Das Dinitrochloroxydiphenylamin der Constitution:



liefert beim Verschmelzen mit Schwefel und Schwefelalkalien einen geschwefelten Farbstoff, der Baumwolle direct in kräftigen grünschwarzen Tönen anfärbt. Zur Herstellung des bisher noch nicht beschriebenen Diphenylaminiderivates, von welchem bei dem Verfahren ausgegangen wird, werden 15 kg o-Amido-p-chlorphenol in 750 l heissen Wassers gelöst. Zu dieser Lösung fügt man 20,5 kg Dinitrochlorbenzol und 11 kg Soda und erhitzt mehrere Stunden zum Sieden. Beim Erkalten scheidet sich das Condensationsproduct in Form rother Nadeln aus.

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung eines schwarzen, direct färbenden Baumwollfarbstoffs, darin bestehend, dass man das Dinitrochloroxydiphenylamin folgender Constitution:



mit Schwefel und Schwefelalkalien verschmilzt.

**Darstellung eines schwefelhaltigen schwarzen Farbstoffs.** (No. 113 516. Vom 11. März 1899 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

In dem Patent 109 352<sup>1)</sup> ist gezeigt, dass durch Erhitzen des Condensationsproduktes von p-Amido-phenol und p-Nitrochlorbenzol-o-sulfosäure mit Schwefel und Schwefelalkalien je nach der Höhe der Schmelztemperatur verschiedene Farbstoffe — bei niedriger Temperatur ein blauer, bei höherer ein schwarzer — erhalten werden. Ähnlich verhält sich das homologe Condensationsproduct aus p-Amidokresol und Nitrochlorbenzolsulfosäure, insofern als auch hier bei niedriger Temperatur ein anderer Farbstoff als bei höherer entsteht; der bei niedriger Temperatur erhaltenen ist hier ein Grau-Violett und scheinbar geringwerthig, während der bei höherer Temperatur erhaltenen jedoch ebenfalls ein Schwarz, und zwar wegen der Schönheit seiner Nüance und seiner Farbkraft ein solches von bedeutendem Werthe darstellt.

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung eines schwefelhaltigen schwarzen Farbstoffs, darin bestehend, dass man die p-Oxy-m-methyl-p<sup>1</sup>-nitrodi-phenylamin-o<sup>1</sup>-sulfosäure bez. p-Oxy-m-methyl-p<sup>1</sup>-amidodiphenylamin-o<sup>1</sup>-sulfosäure mit Schwefel und Schwefelalkalien bei erhöhter Temperatur verschmilzt.

**Darstellung eines grünschwarzen Baumwollfarbstoffs.** (No. 113 795. Vom 18. Mai 1899 ab. Badische Anilin- & Soda-fabrik in Ludwigshafen a. Rhein.)

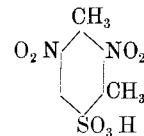
Erhitzt man die wässrige Lösung des Natronsalzes der o-Amido-phenol-p-sulfosäure in Gegenwart von Salzsäure bindenden Mitteln, wie Natriumacetat oder Soda, mit der äquimolekularen Menge Dinitrochlorbenzol unter Rückfluskkühlung, so erhält man Oxydinitrodiphenylaminsulfosäure. Man gewinnt einen werthvollen schwefelhaltigen Farbstoff, wenn man diese Oxydinitrodiphenylaminsulfosäure mit Schwefel und Schwefelalkali erhitzt. Der so ge-

bildete Farbstoff besitzt eine sehr grosse Affinität zur ungebeizten pflanzlichen Faser, welche er in dunkel grünschwarzen Nüancen von ganz ausgezeichneten Echtheitseigenschaften anfärbt. Die Färbungen sind in hervorragendem Maasse widerstandsfähig gegen Licht, Säuren, Seife und Alkalien.

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung eines Baumwolle direct grünschwarz färbenden Farbstoffs, darin bestehend, dass man die aus o-Amido-phenol-p-sulfosäure und 2.4-Dinitro-1-chlorbenzol erhaltene Oxydinitrodiphenylaminsulfosäure mit Schwefel und Schwefelalkali erhitzt.

**Darstellung eines braunen, direct färbenden Farbstoffs.** (No. 113 945. Vom 28. März 1899 ab. Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin.)

Die Erfindung besteht in der Darstellung eines direct färbenden Baumwollfarbstoffs durch Einwirkung von Schwefel und Schwefelalkalien auf die Dinitroxylosulfosäure der Constitution:



welche man erhält durch Sulfonirung und nachfolgende zweifache Nitrirung von m-Xylo. Die genannte Säure liefert einen Farbstoff, welcher sich durch schöne braune Farbe auszeichnet.

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung eines braunen, direct färbenden Farbstoffs durch Einwirkung von Schwefel und Schwefelalkalien auf diejenige Dinitroxylosulfosäure, welche man erhält durch Sulfonirung und nachfolgende zweifache Nitrirung von m-Xylo.

**Darstellung von Farbstoffen aus halogen-substituirten Dialphyldiamidoderivaten des Anthrachinons.** (No. 113 934. Vom 5. Juli 1899 ab. Badische Anilin- und Soda-fabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

Wenn man 1.5-Dinitroanthrachinon mit Anilin kocht oder mit anderen primären aromatischen Aminen erhitzt, so erhält man Dialphyldioanthrachinone. Werden diese in geeigneten Lösungsmitteln, z. B. in heissem Schwefelkohlenstoff, mit überschüssigem Halogen behandelt, so erhält man Halogensubstitutionsprodukte der besagten Dialphyldioanthrachinone (vgl. Patent 106 227<sup>1)</sup>). Diese letzteren liefern beim Behandeln mit concentrirter Schwefelsäure und Borsäure Farbstoffe, welche durch Behandeln mit anhydridhaltiger Schwefelsäure in Sulfosäuren übergeführt werden können.

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung von Anthracenfarbstoffen, dadurch gekennzeichnet, dass Halogensubstitutionsprodukte der Dialphyldioanthrachinone der successiven Behandlung von concentrirter Schwefelsäure + Borsäure gemäß Patent 79 768 und anhydridhaltiger Schwefelsäure unterworfen werden.

<sup>1)</sup> Zeitschr. angew. Chemie 1899, 1066.

### Klasse 40: Hüttenwesen, Legirungen (ausser Eisenhüttenwesen).

**Erhöhung der Bearbeitungsfähigkeit des Aluminiums.** (No. 113935. Vom 7. März 1899 ab. Deutsche Magnalium-Gesellschaft mit beschränkter Haftung in Berlin.)

In der Beschreibung zu dem Patent 105 502<sup>1)</sup> ist dargethan worden, dass das Magnesium, in 10 bis 30 Gewichtsth. auf 100 Gewichtsth. Aluminium zugesetzt, die Bearbeitungsfähigkeit des letzteren verbessert. Es werden durch einen solchen Zusatz dem Aluminium alle die Eigenschaften gegeben, welche demselben in reinem Zustande fehlen, und zwar ohne sein specifisches Gewicht zu erhöhen, sondern dasselbe entsprechend dem geringen specifischen Gewicht des Magnesiums etwas herabzusetzen. Die vorliegende Erfindung gibt Mittel an, durch welche die Bearbeitungsfähigkeit des reinen Aluminiums erhöht wird, selbst wenn man unter den in der genannten Patentschrift angegebenen niedrigsten Gehalt von Magnesium heruntergeht. Die Componenenten der Legirung werden in solchem Verhältniss zu einander zusammengeschmolzen, dass auf 100 Th. Aluminium 2 bis 10 Th. Magnesium entfallen. Auf diese Weise entsteht eine Legirung, welche sich in gegossenem Zustande kaum merklich von dem reinen Aluminium unterscheidet, welche sich eben so wie das Reinaluminium walzen und ziehen lässt, welche aber auch eben so wie das Reinaluminium die Übelstände aufweist, dass es sich mit schneidendem Werkzeugen nicht gut bearbeiten lässt, und dass es beim Feilen schmiert. Wird dieses Material aber einem Verdichtungs-

process durch Walzen, Ziehen, Pressen u. s. w. unterworfen, so zeigt sich die merkwürdige That-sache, dass die Eigenschaften des Materials völlig andere geworden sind. Dieses Material besitzt im Gegensatz zu dem in gleicher Weise behandelten Reinaluminium dieselben Eigenschaften, die sonst nur durch wesentlich höhere Magnesiumzusätze zum Aluminium erreicht werden können. Bei der praktischen Ausführung des Walzens wird in folgender Weise vorgegangen: Die Materialstücke werden zunächst ein oder mehrere Male kalt durch die Walzen hindurchgezogen, dann auf etwa 400 bis 500° C. erhitzt, wiederum ein bis mehrere Male kalt gewalzt und diese abwechselnde Behandlung durch Erhitzen und Walzen so oft wiederholt, bis die gewünschte Materialstärke erreicht ist. Legirungen, welche auf 100 Th. Aluminium 3 bis 5 Th. Magnesium enthalten, ergeben die günstigsten Resultate beim Auswalzen, indem dieses Material sowohl hinsichtlich seiner Festigkeit, als auch seiner Bearbeitungsfähigkeit dem Messing wenigstens gleichwertig und hinsichtlich mancher Eigenschaften, wie z. B. der Zähigkeit, sogar überlegen ist. Eine Aluminium-Magnesium-Legirung, welche unter 2 Proc. Magnesium enthält, lässt sich durch Walzen nicht mehr härten; ein Gehalt von über 9 Proc. Magnesium hingegen ergibt ein verhältnissmässig sprödes Material, welches für den Walzprocess weniger gut geeignet ist.

**Patentanspruch:** Verfahren zur Erhöhung der Bearbeitungsfähigkeit des Aluminiums, dadurch gekennzeichnet, dass Aluminium, welchem auf 100 Theile 2 bis 10 Theile Magnesium zugesetzt worden sind, einem Verdichtungsprocess unterworfen wird.

## Wirthschaftlich-gewerblicher Theil.

### Die Phosphat-Industrie in den Ver. Staaten von Amerika i. J. 1899.<sup>2)</sup>

M. Von dem United States Geological Survey ist soeben ein vorläufiger Bericht über die Entwicklung der Phosphat-Industrie in den Ver. Staaten während des vergangenen Jahres veröffentlicht worden, dem wir die nachstehenden Einzelheiten entnehmen.

Die Phosphatgestein-Industrie d. J. 1899 wird durch eine erhebliche Zunahme der Production in den beiden Staaten Florida und Tennessee, durch eine Abnahme der Production in South Carolina, eine beträchtliche Wertherhöhung des Tennessee'er Gesteines und den Beginn der Förderarbeiten im Staate Pennsylvania charakterisiert. Die Gesammt-Production an Phosphat-Gestein aller Art stellte sich nach den dem Geological Survey erstatteten Berichten auf 1 441 379 long tons (à 1016 kg), die einen Werth von zusammen Doll. 4 602 695 repräsentirten. Im vorhergehenden Jahre betrug die Production nur 1 308 885 long tons, bewerthet zu

Doll. 3 453 460, sie ist also während des Berichtsjahres um 132 494 l. t. der Menge nach und um Doll. 1 149 235 dem Werthe nach gestiegen. Auf die einzelnen Districte und Gesteinsarten vertheilte sich die letztjährige Production in nachstehender Weise:

Florida:	Mengen in long tons:	Werthe in Doll.:
Hard Rock	425 097	1 755 719
Soft Rock	—	—
Land pebble	146 130	422 238
River pebble	88 953	169 473
<b>zusammen:</b>	<b>660 180</b>	<b>2 347 430</b>

South Carolina:		
Land Rock	223 949	747 969
River Rock	132 701	339 130
<b>zusammen:</b>	<b>356 650</b>	<b>1 078 099</b>

Tennessee:	424 109	1 177 166
North Carolina:	440	—
Pennsylvania:	2 000	—
<b>zusammen:</b>	<b>426 549</b>	<b>1 177 166</b>

**Gesammt-Production:** 1 141 379 \$ 4 602 695

Die Preislage gestaltete sich für den grösseren Theil des Jahres sehr günstig; mit Ausnahme von Florida River pebble haben die sämmtlichen Ge-

<sup>1)</sup> Zeitschr. angew. Chemie 1899, 906.

<sup>2)</sup> Über das Vorjahr vergl. Zeitschr. angew. Chemie 1899, 774.