

Dieselbe reine Säure mit Zusätzen von reiner Parasulfanilsäure.

Versuch I. Zugesezt 0,2 Proc.

Gefunden Ba SO₄ 0,0083 g
Gefunden in Proc. 0,35 Proc. Parasäure
Berechnet 0,20

Versuch II. Zugesezt 1 Proc.

Gefunden Ba SO₄ 0,0305 g
Gefunden in Proc. 1,3 Proc.
Berechnet 1,0

Versuch III. Zugesezt 2,5 Proc.

Gefunden Ba SO₄ 0,0619 g
Gefunden in Proc. 2,62 Proc.
Berechnet 2,50

Versuch IV. Zugesezt 5 Proc.

Gefunden Ba SO₄ 0,1160 g
Gefunden in Proc. 4,98 Proc.
Berechnet 5,00

Unreine Metanilsäure, sog. technische Säure.

Säure I gefunden 4,93 Proc. Parasulfanilsäure
- II - 4,47
- III - 4,27

Für die technische Säure ist noch die Frage offen: „Ist die Abspaltung von Schwefelsäure, bez. die Trübung beim Bromiren unreiner Metanilsäure auf einen Gehalt von Para- oder Orthosäure zurückzuführen, oder sind es andere organische Producte, welche die Metanilsäure verunreinigen?“

Von vornherein kann man im ersteren Sinne entscheiden, denn es liegt kein Grund vor, andere Säuren zu vermuthen. Ich habe jedoch diese Frage noch experimentell entschieden.

10 g unreine Metanilsäure, welche nach der Bromirungsmethode einen Gehalt von 4,2 Proc. Parasulfanilsäure enthält, wurde mit einem geringen Bromüberschuss bromirt, die Flüssigkeit mit Ammoniak alkalisch gemacht und mit Äther ausgeschüttelt. Beim Verdunsten des Äthers auf dem Wasserbade hinterblieb ein gelbbraunes Öl, das in kurzer Zeit krystallinisch erstarrte und dessen Gewicht 0,572 g betrug. Daraus berechnen sich allerdings nur 3 Proc. Parasulfanilsäure. Die Sublimationsfähigkeit des Tribromanilins, sowie das Ausschütteln mit Äther jedoch bedingen selbstredend grössere Fehler; immerhin kann die Menge 0,572 g als beweiskräftig angesehen werden für die Richtigkeit der Bestimmungsmethode mit Brom, zumal thatsächlich auch Tribromanilin vorlag. Das erstarrte Öl wurde zuerst aus Äther und dann aus Alkohol umkrystallisirt. Der Schmelzpunkt der dabei erhaltenen Krystalle lag bei 119 bis 120°, Tribromanilin schmilzt bei 119 bis 120°.

Die Bestimmung gestattet demnach eine genaue Bestimmung der Parasulfanilsäure.

Enthält eine Substanz nur Para- und Meta-säure, und sind keine anderen Verbindungen zugegen, auf welche Nitrit einwirken könnte, so ergibt die Diazotirung einerseits die Summe beider Säuren. Subtrahirt man von der Summe beider Säuren den vermittelst Brom für die Parasulfanilsäure ermittelten Werth, so erfährt man den genauen Gehalt an Metanilsäure.

Ebenso spalten, wie es auch die Versuche Vaubel's bestätigen, Orthosulfanilsäure, sowie solche Toluidinsulfosäuren, bei welchen die Sulfogruppen sich in Ortho- oder Parastellung zur Amidogruppe befinden, mit Brom Schwefelsäure ab. Es wird sich daher auf dem gleichen Wege auch eine Bestimmung dieser Sulfosäuren erzielen lassen.

Kühlpipette.

Von

Friedrichs.

Dieser kleine Apparat ist bestimmt, durch Ansaugen und Ausstossen von heissen Flüssigkeiten, eine raschere Abkühlung derselben zu bewirken und dürfte da von Nutzen sein, wo sich eine Überführung von heissen Lösungen in in andere Gefässe, Filter u. s. w. nöthig macht. Auch zur Regelung der Temperatur flüssiger Substanzen behufs Bestimmung des spec. Gewichtes wird diese Pipette Dienste leisten¹⁾.



Fig. 35.

Elektrochemie.

Zur Ausscheidung des Natrons aus der bei der Elektrolyse von Kochsalz-laugen erhaltenen Kathodenflüssigkeit lässt C. Kellner (D.R.P. No. 85 041) letztere in einem Gegenstrom von die Verdampfung bewirkenden, gereinigten Feuergasen über Drahtseile oder Ketten fliessen und bringt dadurch das Natron in Form von Natriumcarbonat zum Auskrystallisiren. Der Krystallisationsturm A (Fig. 36) trägt oben den zur Aufnahme der auszukrystallisirenden Lösung dienenden Behälter B. Der Boden dieses Behälters ist durchlöchert; in die Löcher sind Drahtseile oder Ketten s₁s₂s₃....

¹⁾ Zu beziehen durch Handlungen chem. Apparate, sowie durch die Fabrikanten Greiner & Friedrichs in Stützerbach.

eingezogen, welche im Innenraum des Thurmes *A* frei herabhängen, so dass die zwischen den Rändern der Löcher und den in die Löcher eingehängten Seilen oder Ketten durchtretende Flüssigkeit an letzteren in dünnen Schichten herabfließt. Nahe dem

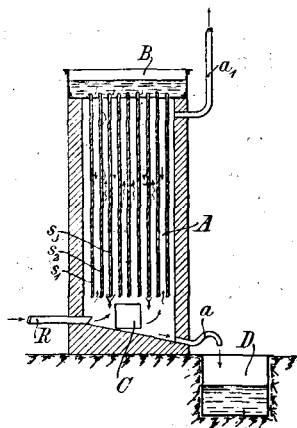


Fig. 36.

Boden des Thurmes, welcher durch das Ausflussrohr *a* mit einem Sammelbehälter *D* verbunden werden kann, mündet das Einstömrungsrohr *R* für die von einer Feuerung kommenden, vorher gereinigten Feuergase, welche im Gegenstrom zu der an den Seilen

Pat. 76629 (d. Z. 1894, 618) die Einrichtung so zu treffen, dass hauptsächlich der aus Kohlenstoffmaterial ohne Zusatz bestehende Kern den Stromweg darbietet, und dass das umgebende, durch Hitze umzuwandelnde Materialgemisch von dem Stromdurchgang möglichst ausgeschlossen wird. Die krystallinische Beschaffenheit des Productes wird nämlich beeinträchtigt, wenn ein merkbarer Theil des Stromes auch die Materialmischung durchfließt, die vielmehr lediglich durch von dem Stromwege divergirende Wärmeausstrahlung beeinflusst bez. bis zur Umwandlung erhitzt werden soll. Fig. 37 zeigt die Seitenansicht, theilweise Schnitt eines aufgebauten elektrischen Ofens. Fig. 38 einen Querschnitt desselben und Fig. 39 ist theilweise Schnittansicht einer anderen Ausführungsform des elektrischen Ofens. Der auf einem gemauerten Fundament *A* angeordnete Ofentrog von länglich rechteckiger Form hat die Seitenwände *A*¹ und die Endwände *A*². Die Seitenwänden *A*¹ werden mit undichten Fugen zwischen den Ziegeln u. s. w. aufgeführt, so dass sie ein freies Entweichen der während des Betriebes sich entwickelnden Gase gestatten. Indem diese Gase da, wo sie entweichen, verbrennen, wird in grösserem

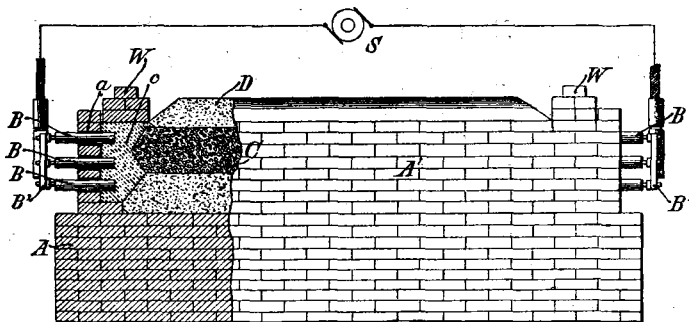


Fig. 37.

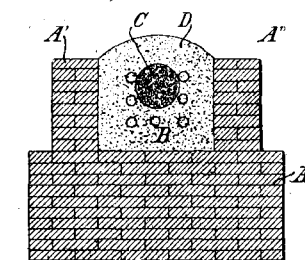


Fig. 38.

oder Ketten herabrinneenden Flüssigkeit nach aufwärts zu dem Abzugrohr *a*₁ streichen und hierbei in innige Berührung mit den Flüssigkeitstheilchen kommen, wodurch eine rasche Verdampfung der Lösung und Festkrystallisiren des hierbei ausgeschiedenen Natriumcarbonates an den Seilen oder Ketten bewirkt wird, von welchen dieses durch Schütteln leicht getrennt werden kann. Die abfallenden Krystalle werden durch eine seitliche Öffnung *C* herausgezogen, während die die übrigen Salze noch in Lösung enthaltende Flüssigkeit durch das Ausflussrohr *a* in den Sammelbehälter *D* fließt.

Carborund. E. G. Acheson (D.R.P. No. 85197) empfiehlt als Verbesserung des

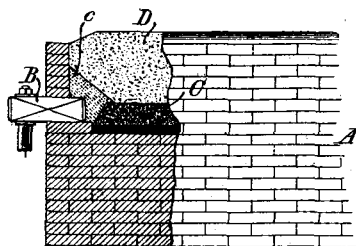


Fig. 39.

oder geringerem Maasse die Ofenhitze und Erhitzung des Behandlungsmaterials unterstützt, woraus eine gewisse Ersparniss an Betriebsstrom erfolgt. An den Endwänden *A*² werden die aus Stäben oder Platten bestehenden Kohlenelektroden *B* eingelagert.

Es führen eine Anzahl Kohlenstäbe durch mit Asbest (bei *a* Fig. 37) ausgefüllte Öffnungen, und ihre Aussenenden sind in bekannter Art mittels einer Polklemmplatte *B'* vereinigt, an welche der Leiter von der Stromquelle *S* heranführt. Ein einziger durch eine Fassung mit dem Leiter verbundener Kohlenblock *B*, wie Fig. 39 zeigt, oder mehrere bündelweise vereinigte Kohlenprismen sind ebenfalls als Elektroden für den Ofen geeignet. Namentlich ist auf eine genügend grosse Contactfläche zwischen den inneren Enden der Kohlenelektroden und dem daran anschliessenden Kern, sowie auf eine gleichartige Vertheilung des Stromes an den Kohlenstäben u. s. w. Rücksicht zu nehmen.

Wenn der Ofen zum Betriebe vorbereitet wird, ordnet man im Innern des Gemisches einen Kanal, den Raum zur Ausfüllung mit dem Kern *C* an. Dieser Kern soll hauptsächlich aus irgend einem feuerbeständigen Material bestehen, welches dem Stromdurchgange einen Widerstand entgegensetzt, dabei aber immerhin einen geringeren Widerstand als das zu behandelnde Gemisch hat. Vorzugsweise ist körnige Kohle geeignet, wobei der Körnungsgrad nach dem Stromverbrauch und den Abmessungen des elektrischen Ofens variiren kann. Eine Körnergrösse von 4 bis 5 mm ist beispielsweise zweckmässig, wenn der Kern nahezu 2,5 m lang angenommen ist und der Höchstbetrag an elektrischer Energie sich auf etwa 100000 Watts beläuft, für welchen ein Kerndurchmesser von 25 cm angewendet wird. Die angegebenen Kernabmessungen beziehen sich auf von bituminöser Kohle erhaltenen Koks von Durchschnittsqualität als Kohlenmaterial. Wenn zur Kernbildung schon im Ofenbetrieb vorbenutztes Körnermaterial angewendet wird, so ist es erforderlich, den Durchmesser der Körner kleiner als denjenigen der ursprünglichen Kokskörner zu wählen. Anstatt nun den Kern in seiner ganzen Länge gleichförmig herzustellen, lässt man gemäss vorliegender Neuerung die Grösse der Bestandtheile oder Körper an den Kernenden abnehmen, wodurch ein innigerer Elektrodencontact und in Folge dessen ein leichterer Stromdurchgang erzielt wird. Mit *c* (Fig. 37 und 39) ist ein Stück des Kernes bezeichnet, welches in dieser Weise aus Körnern geringerer Grösse zusammengesetzt sein soll. Sehr wichtig ist eine Maassnahme, durch welche verhindert wird, dass das zu behandelnde Material mit den Elektroden in Berührung kommt, weil in diesem Falle leicht eine Krustenbildung an den Elektroden auftritt, die den freien Durchgang des Stromes

beeinträchtigt. Aus diesem Grunde lässt man die Elektroden in den Körper des Kernes (bei *c*) vorspringen. Zum Zwecke, die innige Berührung der Kernbestandtheile und der Elektroden zu unterstützen, bringt man unter Umständen ein Gewicht *W*, wie bei Fig. 37 ersichtlich, an; wesentlich denselben Erfolg kann man aber durch die in Fig. 39 dargestellte Aufschichtung des Kernmaterials *c* erreichen, wobei das Gewicht der Masse selbst den Contact aufrecht zu erhalten strebt. In der Umgebung des so hergestellten Kernes wird die mit *D* bezeichnete Materialmasse, die der Behandlung bez. starken Erhitzung unterzogen werden soll, angeordnet. Eine theilweise neue Zusammensetzung für die Materialmasse hat sich aus der Zweckmässigkeit der Anwendung einer Mischung ergeben, welche ausser dem kohlenstoffhaltigen und siliciumhaltigen Material mit geeignetem Flussmittel eine Substanz enthält, die den elektrischen Widerstand der Masse vergrössern hilft, während sie die Masse mehr und mehr porös macht und so den Gasen ein leichteres Entweichen durch die Masse ermöglicht. Demgemäss wendet man eine in den Verhältnissen zu wechselnde Mischung folgender Zusammensetzung an: 20 Th. Kohle (Koks o. dgl.) in kleinen Stücken, 29 Th. Sand, 5 Th. gewöhnlichen Salzes und 2 Th. Sägemehl oder Kork, an Stelle dessen anderes, ähnlich wirkendes Fasermaterial in genügender Menge angewendet werden kann. Diese durch innige Mengung gewonnene Mischung wird um den Kern aufgeschichtet, so dass sie denselben ziemlich auf der ganzen Länge umgibt. Gewöhnlich bringt man sie in unmittelbare Berührung mit der Fläche des Kernes; bisweilen wird der Kern von der Masse durch zwischengelegtes Papier oder ähnliches Material getrennt, welches natürlich beim Ofenbetriebe verbrennt. Vermöge seiner Zusammensetzung ist das in diekrystallinische Kohlenstoffsiliciumverbindung überzuführende Materialgemisch weniger leitend als der Kern, der somit, namentlich auch wegen des gesicherten Elektrodenanschlusses seiner Enden, den Betriebsstrom ziemlich ganz aufnimmt und als Hitzeerzeugungsmittel in sich wirksam werden lässt. Dieser auch mehr als das Materialgemisch hitzebeständige Kern bildet nun beim Ofenbetriebe den Grundstock, von welchem die Krystallisation ihren Ursprung zu nehmen vermag, so dass die Krystalle in unmittelbarer Kernnähe ihr Entstehungsfeld haben und sich in Ring- oder Cylinderform um die Kernmasse zusammenschliessen. In dem Maasse, wie die Krystallisation nach aussen fortschreitet, än-

dert sich die Zusammensetzung der Masse. Als Theilbestandtheil des Beschickungsmaterials wird mit Vortheil eine Kohlsorte (beispielsweise Anthracit) angewendet, welche verhältnissmässig viel Gase entbindet. Die Verbrennung dieser Gase und die theilweise Verbrennung der Kohle, soweit sie dem Zutritt der Luft ausgesetzt ist, fördert die Erhitzung der Masse und beschleunigt das Verfahren, wodurch bei gegebener Leistung der Stromverbrauch eingeschränkt wird.

Apparat zur Elektrolyse von P. Garuti (D.R.P. No. 83110) ist in einem Kasten *A* (Fig. 40 bis 42) aus Tannenholz untergebracht. Dieser Kasten ist in-

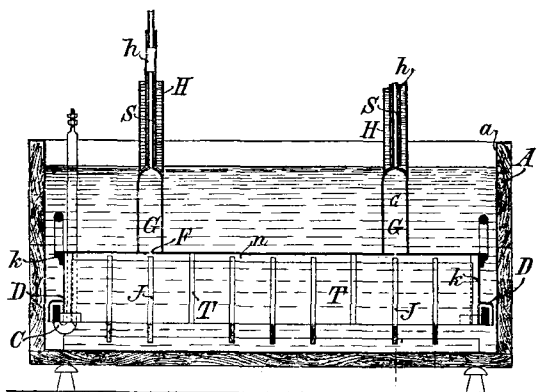


Fig. 40.

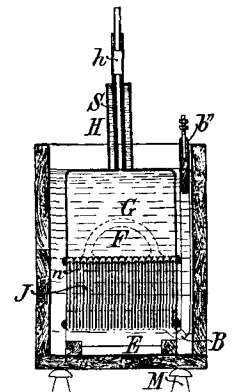


Fig. 41.

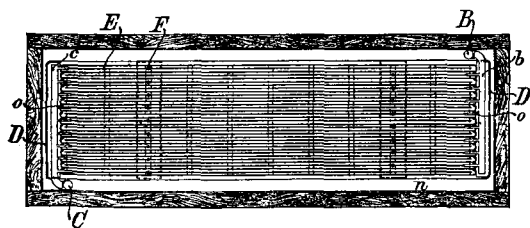


Fig. 42.

wendig mit Blei *a* ausgefüllt und dazu bestimmt, ausser dem elektrolytischen Apparat die Flüssigkeit (gesäuertes Wasser), welche als Elektrolyt dient, aufzunehmen. Dieser Kasten ist durch vier Isolatoren *M* vom Fussboden getrennt. Das zu zersetzende Wasser wird mit 12 Proc. seines Gewichtes käuflicher Schwefelsäure von 60° B. angesäuert, wenn man Blei oder seine Mischungen anwendet; benutzt man aber andere Metalle, wie z. B. Eisen, Gusseisen, Kupfer u. s. w., so muss der zu benutzende Elektrolyt nach der Beschaffenheit des angewendeten Metalles gewählt werden. Der Apparat im Kasten *A*, welcher eigentlich zur Elektrolyse des Wassers dient, hat die Form eines rechtwinkligen Kastens ohne Deckel, mit der Öffnung nach unten gewendet. Das

Innere dieses Kastens ist durch dünne, etwa 1 mm starke Metallplatten *n* der Länge nach fortlaufend in mehrere Abtheilungen getheilt. Diese Scheidewände sind an den Wänden des Kastens durch Bleilöthungen oder durch solche aus dem angewendeten gleichen Metall in der Weise befestigt, dass sie parallele Zellen von länglich parallelepipedischer Form bilden, *E*; sie sind nur nach dem Boden zu offen, damit das Wasser in alle frei eindringen und dem elektrischen Strome unterworfen werden kann. Man hat die aus Bleiplättchen bestehenden Anoden *b* und Kathoden *c* in jeder Zelle abwechselnd in der Weise befestigt, dass die Anoden zwischen den Kathoden eingeschaltet sind.

Die Entfernung zwischen Anode und Kathode wird möglichst gering, etwa auf 1 bis 2 cm zu bemessen sein; die Höhe der Elektroden kann, um zu einer guten Nutzwirkung zu gelangen, etwa 14 cm betragen. Die Anoden dürfen nicht unter 3 mm dick sein; 1 mm dicke Kathoden sind genügend. Die Anoden und Kathoden sind in ihren bez. Zellen isolirt, ebenso von dem übrigen Theil des Apparates, und zwar vermittels eigens angebrachter Holzstückchen *I* in Kammform, deren Zähne seitlich zwischen die Elektroden und die Diaphragmen reichen. Ferner verhindern andere Holztheile *T* in Gabelform, dass die Elektroden in Contact mit dem Boden des umgekippten Kastens kommen; andere kleine Streifen aus gleichem Holz *k*, welche der Länge nach ausgehöhlt sind und in welche die Endtheile der Elektroden der Länge nach eingefügt sind, isoliren dadurch die Elektroden von den Stirnflächen des Kastens; durch diese verschiedenen Isolatoren wird erreicht, dass jede Elektrode in der eigenen Zelle feststeht und vollständig isolirt bleibt.

Zwei bleierne Stromleiter (Rheophoren) — ein positiver *B* und ein negativer *C* — führen senkrecht an der Aussenseite des

Apparates von der Wasseroberfläche herab bis zum Boden. Die unteren Enden derselben sind parallel an dem Boden des Kastens umgebogen und ebenso an den äussersten Stirnwänden des Apparates. Jeder Stromleiter hat in dem umgebogenen Theile eine gewisse Anzahl von Vereinigungsarmen *O*, welche man an die Elektroden vermittels Löthungen gleichartigen Metalles befestigt hat. Diese Vereinigungsarme führen durch die Kastenstirnflächen des Apparates vermittels besonderer Schlitzes, welche daselbst angebracht sind. Die Vereinigungsarme und die Stromleiter müssen vom übrigen Apparatentheil isolirt bleiben. Die umgebogenen Theile der Stromleiter werden mit besonderen Kappen *D* überdacht, um die an der Oberfläche der Stromleiter gebildeten Gase zu sammeln und sie durch die gleichen Schlitzes, welche zur Durchleitung der Verbindungsarme angebracht wurden, in die Zellen, wo sich das betreffende Gas entwickelt, zu leiten. Der übrige Theil der Stromleiter bis zur Wasseroberfläche ist mit einer Gummigarnitur *b''* bedeckt, um einen Contact mit der Flüssigkeit zu verhindern.

Zwei parallele Kammern *G*, über dem oberen Theile des Apparates angebracht, dienen dazu, vermittels kleiner Verbindungslöcher die durch die Elektroden entwickelten Gase aufzunehmen. Diese Löcher *F* vermitteln die Verbindung zwischen den Kammern und den bez. darunter befindlichen Zellen. Die eine Kammer dient zum Aufsammlen des Wasserstoffs, die andere für den Sauerstoff. Die gesammelten Gase werden vermittels Bleirohrs *S* zu den Hauptrohren geleitet. Dieses Bleirohr ist von einem andern Rohr aus Porzellan *h* umgeben, welches höher als das Bleirohr ist, um die Bäder von der Gasleitung elektrisch zu trennen. Die Gasrohre sind dann mit der Gasleitung in Verbindung gebracht. Um diesen Trennungverschluss dicht zu machen, ist jedes dieser Gasrohre *h* an seiner Basis von einem Bleirohr *H* umgeben, welches ebenfalls an der Spitze der Kammer festgelöthet und mit Wasser gefüllt ist. Die Höhe des Rohres *H* ist in der Weise bemessen, dass eine hinreichende hohe Wassersäule gebildet wird, um dem Druck des Gases in den Bädern hinreichenden Gegenstand zu bieten. Der Wasserspiegel in dem Kasten des Apparates muss bis zur äussersten Höhe der Kammern *G* reichen. Man erzielt angeblich ein gutes elektrolytisches Resultat bei einer Oberfläche von 50 qm für jedes in das Bad geleitete Ampère.

Hüttenwesen.

Laugerei von Gold und Silber mittels Cyanalkali. Nach Chemische Fabrik auf Actien (vorm. Schering) (D.R.P. No. 85239) ist festgestellt, dass der Zusatz von Oxydationsmitteln zur Cyankaliumlösung die Auflösung des Goldes unter Umständen befördern kann, und zu diesem Zwecke eine Anzahl von Stoffen empfohlen, z. B. Baryumsuperoxyd, Natriumsuperoxyd, Wasserstoffsuperoxyd, Mangansalze, wie übermangansaures Kali, ferner Mennige, Bleisuperoxyd, Ferricyankalium, unterchlorigsaures Natron u. dgl. Alle diese Mittel haben sich jedoch in der Praxis nicht einbürgern können, theils, weil die Goldauflösung durch dieselben nur sehr spärlich oder nicht genügend beschleunigt wird, theils, weil sie das Cyankalium, das eigentliche Goldlösungsmittel, zu cyansaurem Kali oxydiren, welches Gold nicht zu lösen vermag, und das Cyankalium damit seiner eigentlichen Bestimmung entziehen, ferner auch, weil sie zum Theil zu kostspielig sind. Stoffe, die nicht auf Cyankalium einwirken, sind z. B. Baryumsuperoxyd, Braunstein, arsensaures Kalium; der Goldlösungsprocess findet durch dieselben aber nur eine geringe Beschleunigung. Körper, welche in Verbindung mit Cyankalium das Gold rascher zu lösen vermögen, sind z. B. Natriumsuperoxyd, Wasserstoffsuperoxyd; sie wirken jedoch auf Cyankalium rasch oxydirend ein und verursachen dadurch grosse Verluste an Cyankalium. Kaliumpermanganat, welches gelegentlich empfohlen wurde, übt eine augenblickliche oxydirende Wirkung auf Cyankalium aus und befördert dabei den Process der Goldlösung nur in geringem Grade. Auch das Ferricyankalium, dessen Verwendung bei dem Extractionsverfahren den Gegenstand des erloschenen Patents No. 66764 bildet, oxydirt das Cyankalium in concentrirten Lösungen mit Leichtigkeit zu cyansaurem Kali. Wenn auch diese Oxydation in verdünnten Lösungen nur langsam von statten geht, so ist doch auch das Ferricyankalium als Mittel zur Beschleunigung des Lösungsprocesses ungeeignet, da es nur wenig Sauerstoff zu liefern vermag (100 k Ferricyankalium entsprechen nur 2,4 k Sauerstoff) und infolge seines hohen Preises den Cyankaliumprocess zu sehr vertheuert. Es wurde nun gefunden, dass die Persulfate einerseits auf Cyankalium nicht oxydirend einwirken, selbst nicht in beliebig concentrirten Lösungen und selbst nicht bei Temperaturen bis zu 45°, andererseits aber im Gemisch mit Cyankalium Gold- und Silbermetall mit ausseror-

dentlicher Leichtigkeit aufzulösen vermögen. Folgende Versuche zeigen die Wirkung der Persulfate bei der Gold- und Silberauflösung in eclatanter Weise.

1. Goldpulver: 200 cc einer 0,5 proc. Cyankaliumlösung wurden mit 1 g Kaliumpersulfat versetzt und die Lösung unter Zusatz von 0,2 g Goldpulver geschüttelt. Schon nach kurzer Zeit war alles gelöst.

Derselbe Versuch ohne Kaliumpersulfat ergab, dass die zugesetzten 0,2 g Goldpulver selbst nach 15stündiger Einwirkung des Cyankaliums noch nicht gelöst waren.

2. Goldblech: Je ein Goldblech von 0,2 g Gewicht wurde einerseits in eine 0,5 proc., mit Potasche versetzte Cyankaliumlösung, andererseits in 0,20 proc., mit Potasche versetzte Cyankaliumlösung, der noch 0,25 Proc. Kaliumpersulfat zugefügt war, eingehängt. Nach 15stündigem Stehen hatte das Goldblech in der Cyankaliumlösung nur 2 Proc. an Gewicht abgenommen, während das in der persulfathaltigen Cyankaliumlösung befindliche Goldblech 60 Proc. an Gewicht verloren hatte.

Ein vergleichender Versuch mit Kaliumpersulfat und Ferricyankalium hatte folgendes Ergebniss:

a) Ein Goldblech von 0,3185 g Gewicht wurde in eine Lösung eingehängt, enthaltend 0,25 Proc. Cyankalium, das mit 10 Proc. Potasche und 0,12 Proc. Kaliumpersulfat, das ebenfalls mit 10 Proc. Potasche versetzt war. Nach 40 Stunden hatte das Goldblech 0,0865 g an Gewicht abgenommen, entsprechend einer Abnahme von 27 Proc.

b) Ein Goldblech von 0,3605 g, also annähernd dem gleichen Gewicht wie in Versuch a), wurde in eine Lösung eingehängt, die 0,25 Proc. Cyankalium mit 10 Proc. Potasche und 0,12 Proc. Ferricyankalium mit 10 Proc. Potasche enthielt. Nach Verlauf von 40 Stunden waren in diesem Falle von dem Goldblech nur 0,028 g weggelöst worden, entsprechend einer Abnahme von 7,76 Proc.

Das Kaliumpersulfat ist also dem Ferricyankalium nicht nur in Bezug auf seine Indifferenz gegen Cyankalium überlegen, sondern auch in Bezug auf die Beschleunigung der Goldauflösung. Zudem ist es ein viel wohlfeileres Oxydationsmittel als Ferricyankalium, da es ausserordentlich viel mehr Sauerstoff zu liefern vermag als Ferricyankalium und der Gestehungspreis ein niedrigerer ist. 100 k Kaliumpersulfat entsprechen 6 k Sauerstoff, 100 k Ferricyankalium dagegen nur 2,4 k Sauerstoff.

Versuche mit Silber. In die unter 2. vor den Versuchen mit Ferricyankalium erwähnten Lösungen wurde je ein Silberblech von 0,4 g eingehängt. Nach 20 Stunden waren von dem in der Cyankaliumlösung befindlichen Silberblech nur 0,5 Proc. weggelöst, von dem in der persulfathaltigen Cyankaliumlösung befindlichen dagegen 23 Proc.

Wie Kaliumpersulfat verhalten sich auch die anderen Persulfate.

Gold- und Silberlösungsmittel derselben Fabrik (D.R.P. No. 85243). Mischt man ein festes Persulfat mit pulverförmigem Cyankalium, so tritt nach einiger Zeit Dunkelfärbung und Geruch nach Blausäure ein. Diese Erscheinung ist darauf zurückzuführen, dass das Persulfat sich allmählich in saures Sulfat zersetzt, und das letztere auf Cyankalium einwirkt. Dass nicht eine etwaige oxydirende Wirkung des Persulfats die Ursache der Zersetzung des Cyankaliums ist, lässt sich direct nachweisen, da Persulfat in wässriger alkalischer Lösung nicht im Stande ist, auf Cyankalium oxydirend einzuwirken. Den Uebelstand, dass sich eine Mischung von Persulfat mit Cyankalium nicht hält, kann man nach vorliegender Erfindung dadurch vermeiden, dass man das Persulfat durch Zusatz eines Alkali- bez. Erdalkalicarbonats oder -hydrats nicht zur Zersetzung kommen lässt. Es genügen zu dem Zwecke oft schon diejenigen Mengen Kaliumcarbonat, die im käuflichen Cyankalium enthalten sind, um die Mischung beständig zu machen. Zur Herstellung einer derartigen Mischung, welche Gold und Silber mit Leichtigkeit aufzulösen im Stande ist, mischt man 10 Th. Potasche mit 40 Th. Kaliumpersulfat und verreibt hiermit 50 Th. Cyankalium zu einer gleichmässigen Masse. Die so hergestellte Mischung ist sehr haltbar. Mit demselben Vortheil kann man auch festes Alkalihydrat bez. die entsprechenden Erdalkaliverbindungen für die Mischung an Stelle der Potasche verwenden.

Laugerei von Gold und Silber. Dieselbe Fabrik No. (D.R.P. 85244) empfiehlt die Verwendung organischer Nitro- bez. Nitrosoverbindungen zur Beschleunigung des Gold- und Silberextractionsprocesses mittels Cyankali bez. das Verfahren, Gold und Silber aus Erzen mittels Cyankali unter Zusatz organischer Nitro- bez. Nitrosoverbindungen zu extrahieren. Es wirken z. B. Nitrophenol, Nitrobenzol, Dinitrophenol, nitrobenzolsulfosaures Natron, Nitroglycerin u. s. w. auf Cyankalium in wässriger Lösung beim Stehen nicht ein; dagegen wird die Fähigkeit des Cyankaliums, Gold und Silber zu lösen, durch diese Zusatzmittel ganz bedeutend erhöht. Von einem Goldblech von 0,11 g Gewicht wurden nach zweitägigem Stehen in einer Cyankaliumlösung, der Nitrobenzol zugesetzt war, 88 Proc. des Goldes weggelöst, in Cyankaliumlösung allein dagegen nur 2 Proc. Nahm man an Stelle des Nitrobenzols nitrobenzolsulfosaures Natron, so wurde in derselben Zeit ungefähr die gleiche Menge gelöst wie durch

Nitrobenzol. In derselben Weise verhalten sich die Nitrophenole, Dinitrophenole, die Sulfosäuren derselben und deren Salze, Nitronaphtalin, Nitronaphtalinsulfosäure, Nitronaphtolsulfosäure, Nitroglycerin und überhaupt organische Nitroverbindungen. Ebenso vermögen auch Nitrosoverbindungen, wie z. B. Nitrosonaphtol, die Auflösung von Gold und Silber zu beschleunigen.

Für die Praxis kommen natürlich in erster Linie die am billigsten herzustellenden Verbindungen in Betracht. Es sind dies z. B. nitrobenzolsulfosaure Salze, Nitrokresole, Nitrokresolsulfosäuren, die nitrirten Derivate von Sulfosäuren der Abfallproducte von der Naphtalin-, Anthracen-, Phenanthren-Fabrikation, ferner auch z. B. Nitroglycerin. Zweckmässig setzt man bei der Extraction Alkalicarbonat oder Alkalihydrat zu. Die Extraction von Gold und Silber aus Erzen gestaltet sich hierbei in derselben Weise, wie seither bei alleiniger Anwendung von Cyanalkalilösungen, nur dass vor oder während des Extractionsprocesses eine Nitrobez. Nitrosoverbindung oder ein Gemisch derselben hinzugesetzt wird.

Unorganische Stoffe.

Die Herstellung hochgrädiger Salpetersäure aus verdünnter Säure geschieht vom Verein chemischer Fabriken (D.R.P. No. 85 042) unter Verwendung von

nen Destillationsblase, die aus zwei Theilen zusammengesetzt ist, nämlich dem Kessel *b* (Fig. 43 und 44) und dem Aufsatz *c*. Der obere Theil des Kessels sowie der Aufsatz *c* sind zweckmässig mit Thon bekleidet, um die Wandungen vor Zerstörung durch die herunterrieselnde schwache Säure und auch diese vor der reducirenden Wirkung des Eisens zu schützen. Die mindergrädige Salpetersäure wird mit concentrirter Schwefelsäure versetzt und durch die Öffnung *g* in den Kessel eingeführt, der durch die darunter befindliche Feuerung geheizt wird. Die sich entwickelnden Dämpfe steigen in dem Kessel in die Höhe, und die leicht condensirbaren Gase werden bereits an den Wänden des Aufsatzes *c* condensirt und fliessen in den unteren Theil des Kessels zurück, die übrigen Dämpfe steigen durch das Rohr *d* in den Thurm *a*, welcher aus Thon besteht und mit Steinen, Thonscherben oder Thonplatten gefüllt ist. Dieser Thurm ist mit Wasser umgeben, dessen Temperatur so geregelt wird, dass die Temperatur in dem Thurm ungefähr 85° beträgt und sich die durchstreichenden Wasserdämpfe in demselben condensiren und in Form von schwacher Salpetersäure durch das Syphonrohr *e* in den Kessel zurückfliessen. Die vom Wasser befreiten Salpetersäuredämpfe gelangen in die Condensatoren *l* und fliessen aus diesen als 95grädige Salpetersäure ab. Wenn auf diese Weise alle Salpetersäure in hochgrädiger Form aus dem Kessel abgetrieben ist, wird der Hahn *k* geschlossen und die im Kessel zurückgebliebene verdünnte Schwe-

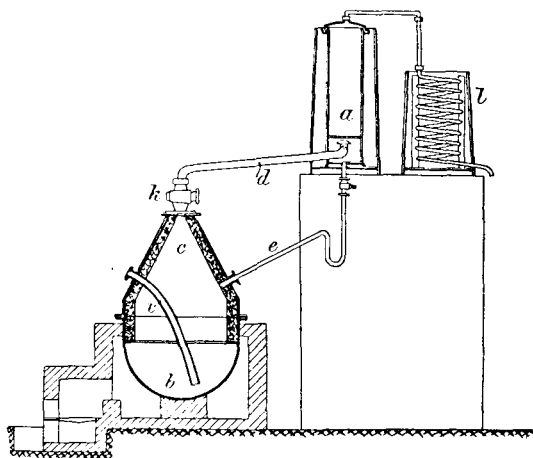


Fig. 43 u. 44.

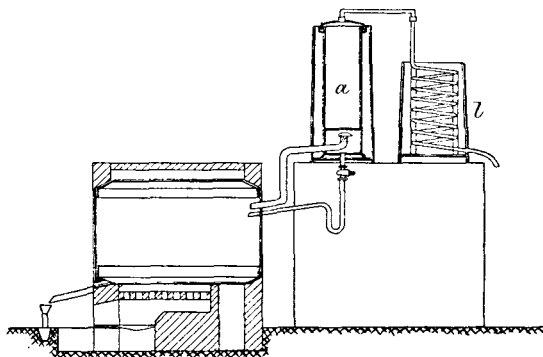


Fig. 45 u. 46.

concentrirter Schwefelsäure. Der dazu verwendete Apparat besteht aus einer gusseiser-

felsäure vermittels Druckluft durch das Rohr *i* abgedrückt.

Dasselbe Verfahren lässt sich auch bei der Darstellung von Salpetersäure aus Salpeter und Schwefelsäure verwenden, wobei man den bisher üblichen Salpetersäureentwickler verwenden kann (Fig. 45 und 46).

Zur Darstellung von halogen- und nitrosfreier Salpetersäure wird nach W. Dieterle und L. Rohrmann (D.R.P. No. 85 240) während der Destillation durch den Inhalt des Apparates Luft geleitet. Die verwendeten Thonkühler (Fig. 47 bis 48) unterscheiden sich von anderen bekannten Kühlschlangen dadurch, dass eine seitlich oder in der Mitte der Kühlschlange stehende Röhre *b* durch Röhrchen *a* mit je einer

ist. Damit sich die Condensation der Salpetersäure zunächst ungestört vollziehen kann, was in den obersten 3 bis 4 Windungen des Apparates geschieht, sind dieselben von einer Verbindung mittels Kanalröhrchen mit dem Entgasungskanal *b* ausgeschlossen. Auf diese Weise wird erzielt, dass eine halogen- und nitrosfreie Salpetersäure aus dem Kühler gewonnen wird und in dieser Beschaffenheit in die Vorlage gelangt.

Da die höchst concentrirte Salpetersäure schon bei gewöhnlicher Temperatur eine ziemlich grosse Tension besitzt, so ist nicht zu vermeiden, dass gleich zu Anfang des Einleitens von Luft in den Inhalt des Entwicke-

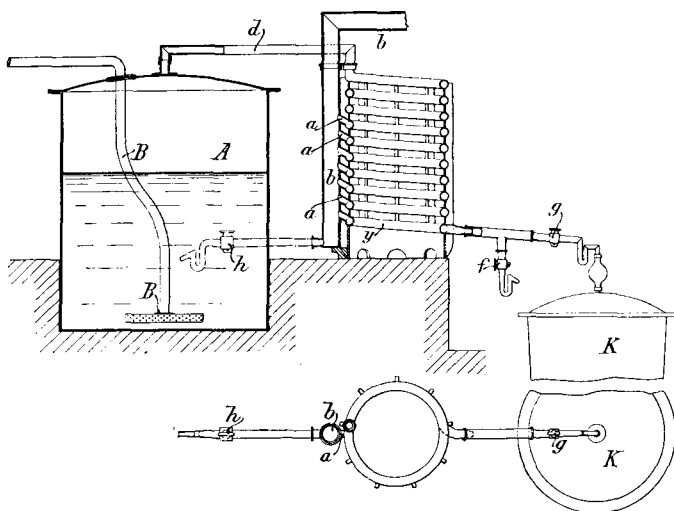


Fig. 47.

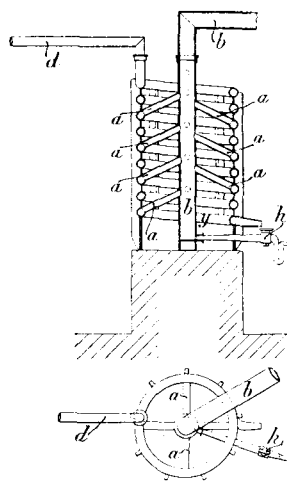


Fig. 48.

Kühlrohrwindung verbunden ist und in ein mit einem Syphonhahn versehenes Reservoir ausläuft. Durch diese Construction des Kühlers wird bezweckt, dass die aus dem Entwicklungsgefäss *A* durch das Rohr *d* in den Apparat eintretende, die verunreinigenden Gase mitführende Luft, welche mittels des Rohres *B* direct in das Gemisch im Entwicklungsgefäss geblasen worden ist, aus dem Kühlrohr durch die Röhrchen *a* nach dem Rohre *b*, dem hier die Bezeichnung „Entgasungskanal“ gegeben wird, getrieben bez. rasch und vollständig aus den Kühlröhren abgeführt wird. Hierdurch wird erreicht, dass der sich darin condensirenden Salpetersäure keine Gelegenheit geboten ist, diese Verunreinigungen in sich aufzunehmen. Ausserdem wird dadurch bei Anwendung von Luft einer Oxydation, überhaupt jeder chemischen Veränderung der verunreinigenden Gase vorgebeugt, welche zu ihrem Zustandekommen eine lange Reaktionsdauer voraussetzt, wie dies bei der Oxydation der Nitrosen zu Salpetersäure thatsächlich der Fall

ist. Damit sich die Condensation der Salpetersäure zunächst ungestört vollziehen kann, was in den obersten 3 bis 4 Windungen des Apparates geschieht, sind dieselben von einer Verbindung mittels Kanalröhrchen mit dem Entgasungskanal *b* ausgeschlossen. Auf diese Weise wird erzielt, dass eine halogen- und nitrosfreie Salpetersäure aus dem Kühler gewonnen wird und in dieser Beschaffenheit in die Vorlage gelangt. Da die höchst concentrirte Salpetersäure schon bei gewöhnlicher Temperatur eine ziemlich grosse Tension besitzt, so ist nicht zu vermeiden, dass gleich zu Anfang des Einleitens von Luft in den Inhalt des Entwicke-

lungsgefässes, bevor noch die vollständige Entchlorung und Bleichung stattgefunden hat, geringe Mengen Salpetersäure in den Kühler mitgerissen werden, die noch schwach gefärbt sind und auch eine geringere Chlorreaction aufweisen. Um diesen Vorlauf für sich aufzufangen, ist zwischen Kühler und der Vorlage ein Zweiwegrohr mit eingeschliffenen Syphonhähnen *f* und *g* angebracht. Durch den Syphonhahn *f* wird der Vorlauf aufgefangen bez. abgelassen. Nach Beendigung des Vorlaufes wird Hahn *f* geschlossen und Hahn *g* geöffnet, worauf die eigentliche Destillation ihren Anfang nimmt. Der besonders aufgefangene Vorlauf gelangt zur nächsten Destillation wieder behufs Reinigung in den Destillirkessel. Ferner ist nicht zu vermeiden, dass mit der Luft durch die Kanalröhrchen *a* nach dem Entgasungskanal *b* während der ganzen Destillationszeit geringe Mengen von Salpetersäuredämpfen mitgerissen werden, welche sich im Entgasungskanal wieder condensiren. Um diese Säure für sich auffangen zu können, erklärt sich

das am unteren Ende des Entgasungskanales befindliche Reservoir mit am Boden desselben eingeschliffenem Syphonhahn *h*. Das Reservoir wird dadurch gebildet, dass der Entgasungskanal *b* erst in einer gewissen Länge unter den Kanälröhrchen *a* seinen Abschluss findet. Durch den Syphonhahn *h* kann nun entweder die stärkere Kanalsäure fortwährend abtropfen und dadurch für sich aufgefangen werden, oder sie gelangt durch Schliessen dieses Hahnes durch das unterste Kanälröhrchen *a* der letzten Windung *y* des Kühlers hindurch mit in die Vorlage *K* und wird dadurch mit dem anderen Destillat vereinigt. Beide Syphonhähne *f* und *h* gestatten zudem noch, während der Destillation zu jeder Zeit Proben zu entnehmen. Die in dem Kanal sich condensirende Säure ist naturgemäss stärker, wie die schon im Kühler sich condensirende Säure. Der Entgasungskanal ist im grösseren Lichtquerschnitt als die Kühlröhren angeordnet und kann, nach oben beliebig verlängert, nach einem Absorptionsapparat geleitet werden.

Zur Gewinnung von Sauerstoff aus Calciumplumbat empfehlen G. Kassner und Gebr. Schultz (D.R.P. No. 85 020) den Apparat Fig. 49 und 50. Die durchbrochenen Behälter *K* bestehen aus einzelnen parallel oder gitterartig mit einander verbundenen eisernen Stäben *s* und erhalten am besten eine cylindrische Korbform. Die Stäbe sind soweit von einander entfernt, dass die zu absorbirenden Gase das in den Behältern *k* befindliche Material leicht allseitig durchdringen können, während sie demselben zugleich die sichere Lagerung und Erhaltung der ursprünglichen Form des Materials gestatten. Die das Material aufnehmenden Behälter *K* werden in eine Saturirkammer gestellt und

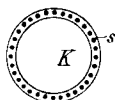
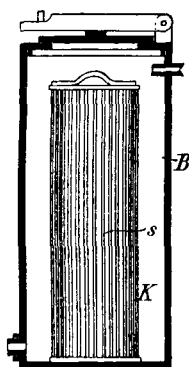
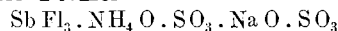


Fig. 49 u. 50.

nach erfolgter Saturation aus derselben entfernt und direct in eine Entgasungsretorte bez. einen Kühlapparat *B* eingeführt, von wo aus dieselben wieder in die Saturirkammer gelangen und den Kreislauf von neuem wieder beginnen. In der Retorte, welche mit Dampfzuleitungsrohr und Gasabzugsrohr versehen ist, erfolgt das Ausglühen und die Regenerirung des in den Behältern *K* befindlichen Materials, während der Abkühlungsbehälter *B*, in wel-

chen die glühenden Behälter *K* aus der Retorte gelangen, die Abkühlung der Behälter und ihres Inhalts bewirkt.

Fluorantimon - Doppelsalze. Nach v. Rad (D.R.P. No. 85 626) lassen sich aus den hochprocentigen Fluorantimon-Fluorammoniumdoppelsalzen durch Umkrystallisirung in Lösungen von saurem schwefelsaurem Natron und etwas freier Schwefelsäure oder einer anderen Mineralsäure schön krystallisirte Doppelverbindungen herstellen, welche bestehen aus Fluorammonium + schwefelsaurem Natron + schwefelsaurem Ammoniak. Der Gehalt dieses Doppelsalzes an Antimonoxyd ist etwa 46 Proc. Es dürfte dem Salze die Formel



zukommen. Das Natron lässt sich auch durch Kali ersetzen, und es ergibt sich in diesem Falle nur ein Doppelsalz mit etwa 41 Proc. Antimonoxydgehalt. Es wird ein hochgradiges, zwischen 73 und 77 Proc. Antimonoxyd enthaltendes Antimonfluorammoniumsalz in überschüssige Lösungen von saurem schwefelsaurem Natron, welche noch etwas freie Schwefelsäure oder eine andere Mineralsäure enthalten, in der Wärme bis zur Sättigung bez. bis zur Bildung einer Krystallhaut eingetragen und darin gelöst. Die gesättigten Salzlösungen lässt man in der Wärme absitzen, zieht sie dann ab und lässt hierauf durch Erkalten die Krystallisation erfolgen. Es scheidet sich hierbei das neue Salz in schönen, weinsäureartigen Krystallen ab, welche einen Antimonoxydgehalt von 45 bis 46 Proc. bei der Herstellung im Grossen zeigen. Dieses Verfahren gestattet eine vortheilhafte Aufarbeitung der bei der Herstellung der hochprocentigen Antimonfluorid-Doppelsalze im Grossbetriebe anfallenden unansehnlichen Krystallisationen und Abfälle. Durch eine solche zweckmässige Verwendung dieser Abfälle wird die Herstellung der hochprocentigen Antimonfluorid-Doppelsalze verbilligt und ihre Qualität verbessert, indem es nun möglich ist, nur abgeseibte, staubfreie Waare in den Handel zu bringen.

Nahrungs- und Genussmittel.

Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln (vgl. S. 121 d. Z.). Bei einer grossen Anzahl von Fettuntersuchungen war es möglich, über die Verwendbarkeit des Zeiss'schen Butter-Refractometers reichliche Erfahrungen zu sammeln. Von 217 Butter- und Rindschmalzproben zeigten:

2 Proben (0,9 Proc.) eine Ablenkung von 39 bis 40 Scalentheilen bei 40°	
3 - 1,4 - - - - 40 - 41 - - - -	
19 - 8,7 - - - - 41 - 42 - - - -	
83 - 38,2 - - - - 42 - 43 - - - -	
54 - 24,9 - - - - 43 - 44 - - - -	

auf Grund der Meissl'schen Zahlen sämmtlich echt;
30 Proben (13,8 Proc.) eine Ablenkung von 44 bis 45, davon enthielten 7 Proben auf Grund der Meissl'schen Zahl 11 bis 25 Proc. fremde Fette.

6 Proben (2,7 Proc.) eine Ablenkung von 45 bis 46, davon enthielten 5 Proben 12 bis 35 Proc.	
6 - 2,7 - - - - 46 - 47 - - - - 5 - 16 - 53 -	
4 - 1,8 - - - - 47 - 48 mit 57 bis 98 Proc.,	
5 - 2,3 - - - - 48 - 49 - 77 - 94 -	
5 - 2,3 - - - - 49 - 50 - 89 - 100 - fremde Fette.	

Sobald also eine Butterprobe trübe schmilzt und das Fett im Refractometer eine Ablenkung von mehr als 44 Scalentheilen bei 40° aufweist, so ist die Probe als verdächtig anzusehen und der chemischen Untersuchung zuzuführen. Alle übrigen Proben sind unbedenklich als echt zu bezeichnen.

Von 17 Proben Schweinefett zeigten 7 eine Ablenkung von 49 bis 50 Scalenth. 8 - - - 50 bis 51 inclus. Eine Probe mit der Refraction 51,5 enthielt nach der chemischen Untersuchung 33 Proc. Cottonöl. Ein Zusatz von Rindstalg ist mit dem Refractometer nicht nachweisbar.

Bei der Herstellung der Kindermehle vereinigen sich häufig Unkenntniss und Gewinnsucht, um ein Product herzustellen, welches für die Säuglingsernährung nicht nur werthlos, sondern oft geradezu schädlich werden kann. Es geht dies aus der unten folgenden Zusammenstellung der Analysen einiger Kindermehle hervor. Von einem Fabrikanten, welcher die rationelle Herstellung eines Kindermehles versuchte, wurde ein Gemenge von Weizenmehl, Aleuronat, Zucker, Milch und Nährsalzen einem schwachen Dampfdruck ausgesetzt, dann mit Malzauszug diastasirt. Der so erhaltene dünnflüssige Brei wird im Vacuum einge-

dampft, zum vollständigen Trocknen gebracht und in Pulverform aufbewahrt. Auch die Analyse des auf diesem Wege gewonnenen Productes findet sich in der Tabelle angegeben.

Analysen von Kindermehlen.

	Löhr's	Herzig's	Pfeifer's		Schnessl's Kinderzwieback	Eigenes Fabrikat
	Kindermehl		Hafer, Gerstenmehl			
Wasser	6,68	1,4	9,55	11,66	9,02	—
Mineralstoffe . .	0,85	1,67	0,89	1,92	1,78	—
Fett	6,59	4,08	5,23	1,57	3,21	12
Stickstoffsubstanz	14,58	9,91	10,62	10,79	19,62	23
Lösliche Kohlehydrate	10,9	43,56	28,51	5,05	31,69	60
Unlösliche Kohlehydrate	59,5	33,33	43,1	63,00	39,00	2
Cellulose	0,15	0,11	0,25	0,75	0,23	—
Sonstige N-freie Extractivstoffe .	1,35	6,94	1,85	5,26	7,23	—
Phosphorsäure . .	0,46	0,35	0,31	0,45	0,29	—
Mikroskopischer Befund:	Weizenmehl, ganze Stärke, zu wenig Mineralstoffe	Weizenmehl	Gerstenmehl, Stärke wenig verändert	Hafer, Gerste	nichts mehr zu erkennen	

Nachstehend die Analysen einiger Kraftfuttermittel:

	Sonnenblumenkuchen		Presskuchen aus Rückständen der Bierbrauerei		50 Proc Melasse, 25 Proc. Kleie, 25 Proc. Baumwollsaamenöl	Futterkalk
			a) für Pferde mit Haferzusatz	b) für Rinder u. s. w.		
Wasser	10,19	8,48	8,59	7,16	19,6	10,52
Rohasche	6,21	6,02	4,23	5,39	7,65	76,16
Fett	10,61	3,19	4,01	3,01	1,66	1,76
Protein	44,04	45,35	25,30	34,4	10,1	0,72
						Phosphors.
Rohfaser	13,2	12,42	10,35	10,56	13,4	30,46
Zucker	—	—	—	—	19,26	Kalk
N-freie Extractstoffe . .	35,65	34,54	47,52	39,48	28,36	41,5
Befund:	sehr proteinreich		Gerste, Hefe, Lupulinkörner, Blattfragmente		zu wenig getrocknet, daher Schimmelbildung. Nährwerth gering	als Futterzusatz für Jungvieh geeignet.

5 Erbsensuppen-Conserven zeigten folgende Zusammensetzung:

Stickstoff-Sub-					
stanz Proc.	21,21	21,00	17,93	19,32	19,17
Fett Proc.	9,52	13,4	18,77	19,32	20,48
Säuregrad des					
Fettes . .	12,6	14,9	3,7	3,1	4,9

Mikroskopischer Befund: Erbsen, ohne fremde Beimengung. Die beiden ersten Proben waren als ranzig zu beanstanden, es war zu ihrer Bereitung schlechtes Fett genommen worden.

Käse. Es wurde auch der Untersuchung von Käse Aufmerksamkeit geschenkt, in Hinblick darauf, dass bei gewissen Sorten Fettkäse das Milchfett durch fremde Fette ersetzt wird. Es wurde deshalb ausschliesslich auf einen etwaigen Gehalt an letzteren geprüft. Zur Gewinnung des Fettes wurde der betreffende Käse im Trockenschrank erwärmt, mit Seesand gut vermischt und dann einige Male mit Äther ausgezogen. Die ätherische Lösung hinterliess nach dem Verdampfen das reine Käsefett. Die Untersuchung desselben wurde in analoger Weise wie beim Butterfett ausgeführt und ergab folgende Zahlen:

Käsesorte	Moissische Zahl, mot. Meth.	Refractometer-anzeige bei 40°	Käsesorte	Refractometer-anzeige bei 40°
Eidamer . . .	26,1	44,0	Emmenthaler A .	43,0
- . . .	24,8	46,0	- B .	43,0
- . . .	24,5	44,0	Roquefort A . .	40,0
- . . .	24,3	47,2	- B . .	41,0
- . . .	23,2	45,3	Gervais . . .	42,0
- . . .	21,3	45,2	Brie echt . . .	42,0
Eidamer-Margarine-Käse .	3,7	50,0	- Imitation .	43,0
Romatour, echt .	—	40,2	Port de Salut .	41,6
Margarine-Romatour-Käse .	4,9	51,2	Este-Dessertkäse	42,0
			Ellischauer . .	41,5

Die Analyse des Margarine-Romatour-käses selbst ergab vollkommen normale Zusammensetzung:

Wasser	49,65
Mineralstoffe	5,01 (mit 3,99 Proc. Kochsalz)
Fett	23,70
Casein	21,72
Milchzucker	0,52

Kaffee und Kaffeesurrogate. Newald's Hausfrauenkaffee bestand aus gebranntem Roggen mit nur 35 Proc. löslichen Stoffen, ungarischer Kaffee, bestehend aus Kaffee, Lupinen und Cichorie, enthielt ebenfalls nur 28 Proc. lösliche Stoffe, ein Kaffeesurrogat aus einer angeblich caffeinhaltigen Wurzel enthielt gar nur 19 Proc. Lösliches; ein caffeinähnliches Alkaloid wurde nachgewiesen. 3 Sorten Mahlkaffee, welche, streng genommen, nur gebrannter und gemahlener Kaffee sein dürften, waren grob verfälscht: zwei enthielten neben Kaffee auch Gerste, Cichorie und Sand.

Da nur Spuren von Caffein nachweisbar waren, so ist anzunehmen, dass zu dieser Mischung Kaffeesud genommen wurde. Ein anderer Industrieritter benutzt wieder die Abfälle beim Kaffeebrennen, den sogenannten Kaffeeflug, meist aus der Samenhaut der Kaffeebohne bestehend, um im Gemisch mit viel Cichorie, neben Rüben- und Birnenmehl, einen „Mahlkaffee des Handels“ herzustellen.

Feigenkaffee, „feinster bester Kranzfeigenkaffee“, enthielt Holzbirnen, „1000 Kronen-Feigenkaffee“ (1000 Kronen demjenigen, der in dem Packet etwas anderes nachweist als Feige) enthielt Cichorie; ein Feigenkaffee hatte einen Wassergehalt von 15,7 Proc., war also „gespritzt“.

Untersuchungen wurden ferner gemacht zur Beurtheilung eines neuen französischen Kaffeebrennverfahrens von Le Turcq de Rosier. Nach demselben werden die Dämpfe, welche sich beim Kaffeebrennen entwickeln, bei der Temperatur des kochenden Wassers condensirt und dann in den noch über 100° heissen gebrannten Kaffee injicirt. Es soll dadurch eine Wiedergewinnung werthvoller Stoffe, insbesondere Caffein und Caffeol, sowie eine Verbesserung des Aromas erzielt werden.

Die Condensationsflüssigkeit enthielt in 100 cc 2,09 g Trockensubstanz, bestehend aus:

Mineralstoffen	0,321
(grösstentheils Nickeloxyd)	
Freie Säure (Essigsäure)	0,912
Caffein	0,095
Sonstige N-Verbindungen (Ammoniak) .	0,148
Caffeol und sonst in Äther lösliche Stoffe	0,246

Diese Flüssigkeit war also wegen des Gehaltes an Nickel, dem ausserdem auch Spuren von Arsen und anderen Metallen beigemischt waren, zu beanstanden. Die Metalle waren jedenfalls durch die stark sauer reagirenden Röstproducte des Kaffees aus den Metalltheilen des Apparates aufgelöst worden.

Ein vorgenommener Probebrand hatte folgendes Ergebniss:

Angewandter grüner Kaffee	9850 g=100 Proc.
Gewicht nach dem Brennen	7900 80,2
Gewicht der condens. Flüssigkeit	520 5,3
Verlust	1430 14,6
Gewicht des injicirten Kaffees	8150 82,7
Gewichtszunahme durch die Injection	250 2,5
Dabei verflüchtigten sich dampfförmig	270 2,7

Der Totalverlust beträgt demnach 1700 g=17,2 Proc. beim injicirten Kaffee gegenüber 1950 g=19,8 Proc. bei der gewöhnlichen Methode des Brennens.

Die Condensationsflüssigkeit enthielt diesmal nur 1,5 g Trockensubstanz, und zwar mit 0,071 g Caffein und 0,166 g in Äther löslichen Stoffen (Caffeol).

Analyse des Kaffees:	Injicirt:	Nicht injicirt:
Wasser	4,5	0,91

Auf Trockensubstanz berechnet:

Extract	27,48	27,00
Mineralstoffe	4,79	5,13
Äther-Extract (Fett und Caffeol) .	15,18	14,22
Caffein	1,35	1,35

Der Unterschied der beiden Sorten liegt demnach hauptsächlich in der Gewichtsvermehrung des injicirten Kaffees durch Wasseraufnahme, ferner im Ather-Extract. Ein Unterschied im Caffeingehalt war nicht nachweisbar, ist auch bei dem geringen Caffeingehalt der Condensations-

flüssigkeit unmöglich. Der Rechnung nach würde derselbe nur 0,004 Proc. betragen, eine analytisch nicht mehr bestimmbare Menge. Eine Kostprobe Unparteiischer ergab stets ein kräftigeres Aroma und meist auch einen besseren Geschmack zu Gunsten des injicirten Kaffees.

Wachs. Die untersuchten 8 Proben zeigten folgende Zahlen:

	Wachs-kerze	Rohwachs		Weisses Wachs		Gelbes Wachs		
Säurezahl	18,66	20,76	19,39	19,6	18,84	19,56	8,98	14,96
Atherzahl	60,55	76,21	70,21	72,8	70,7	72,1	93,45	9,54
Verseifungszahl	79,21	96,97	89,6	92,4	89,54	91,66	102,34	24,5
Verhältnisszahl	3,24	3,67	3,57	3,71	3,76	3,68	10,5	0,63
Kohlenwasserstoffe nach Buisine, Proc.	27,73	—	14,0	—	14,04	—	Glycerin 0,746	58,72
Befand:	17 Proc. Paraffin wasserhaltig	echt	echt	echt	echt	echt	15,9 Proc. Talg	12 Proc. Wachs, 6 Proc. Stearin, 58 Proc. Ceresin, gefärbt.
		stark verunreinigt						

Analysen einiger Natur- und Kunstweine.

	1	Medicinalweine		4	5	6	7	8	9
		2	3						
Alkohol-Volum-Proc.	17,74	17,14	18,54	16,24	17,64	19,24	13,63	13,91	14,5
Extract g	4,6	6,34	18,36	27,65	6,55	5,45	22,15	9,566	26,5
Mineralstoffe	0,316	0,254	0,307	0,514	0,46	0,438	0,34	0,391	0,56
Phosphorsäure	0,025	0,02	0,054	0,051	0,015	0,038	0,056	0,024	0,04
Freie Säure	0,73	0,65	0,68	0,55	0,45	0,74	0,60	0,68	0,72
Zucker	1,794	3,36	14,528	24,02	3,23	1,93	17,81	6,458	22,2
Polarisation vor und nach der Inversion	— 0,6°	— 1,47°	— 9,36°	— 10,0°	— 1,5°	— 0,9°	— 5,5°	2,7°	— 9,1°
Kaliumsulfat	fast 2 g in 1 l	weniger als 2 g in 1 l				2,085	2,335 g in 1 l	3,1	—

No. 1 Spanischer Wein, 2 Marsala, 3 Mavrodaphne, 4 Moscatel, sämtlich nicht zu beanstanden, No. 5 Madeira, zu niedriger Phosphorsäuregehalt, 6 Sherry gegypst, 7 Malaga gegypst, 8 Tokayer Dessertwein gegypst, entspricht eher einem Südweine, 9 Smyrna-Wein: Zuckerzusatz und zu niedriger Phosphorsäuregehalt.

Patentanmeldungen.

Klasse:

(R. A. 16. Jan. 1896.)

12. B. 17 829. Darstellung von **Vanillin**; Zus. z. Pat. 65 937. — C. F. Böhringer & Söhne, Waldhof b. Mannheim. 2. 7. 95.
— E. 4319. **Filter**. — F. H. Eydman, Delft, Holland. 14. 9. 94.
— F. 8336. Darstellung von **Amidoammoniumbasen**. — Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 31. 5. 95.
22. C. 4474. Darstellung von **Disazofarbstoffen** aus monoalkylierter α , α -Amidonaphtol- β , β -disulfosäure. — Leopold Cassella & Co., Frankfurt a. M. 21. 2. 93.

(R. A. 20. Jan. 1896.)

12. G. 9781. Darstellung von **p-Amidobenzaldehyd**, sowie von im Kern substituirten p-Amidobenzaldehyden. — J. R. Geigy & Co., Basel. 10. 5. 95.
— G. 9947. Darstellung von **p-Amidobenzaldehyd**, sowie von im Kern substituirten p-Amidobenzaldehyden; Zus. z. Anm. G. 9781. — J. R. Geigy & Co., Basel. 1. 8. 95.
— K. 12 594. Darstellung schwefelhaltiger **Basen**. — Kalle & Co., Biebrich a. Rh. 13. 2. 95.

22. A. 4291. Darstellung von direct färbenden **Polyazofarbstoffen** aus primären Disazofarbstoffen; Zus. z. Pat. 84 390. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S. O. 10. 4. 95.
— A. 4382. Darstellung eines primären **Disazofarbstoffes** aus p-Phenylendiamin und α , α -Amidonaphtol- β , β -disulfosäure. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S. O. 15. 6. 95.
— F. 7758. Darstellung von **Disazofarbstoffen** mit Phenyl- bez. Toluylenoxaminsäure. — Farbwerk Friedrichsfeld, Dr. Paul Remy, Mannheim. 31. 8. 94.
— F. 8247. Darstellung von **Azofarbstoffen** aus Amidoammoniumbasen. — Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 22. 4. 95.
— F. 8357. Darstellung von **Azofarbstoffen** aus Amidoammoniumbasen; Zus. z. Anm. F. 8247. — Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 10. 6. 95.
— F. 8496. Darstellung von **Ammoniumazofarbstoffen**; Zus. z. Anm. F. 8247. — Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 17. 8. 95.
— F. 8510. Darstellung von **Disazofarbstoffen** mit Phenyl- bez. Toluylenoxaminsäure; Zus. z. Anm. F. 7758. — Farbwerk Friedrichsfeld, Dr. Paul Remy, Mannheim. 23. 8. 95.
— O. 2146. Darstellung eines gelben **Farbstoffs** aus Toluylendiaminsulfosäure; Zus. z. Pat. 51 662. — K. Oehler, Offenbach a. M. 3. 8. 94.
30. F. 8529. Darstellung der wirksamen Substanz der **Thyreoidae**; Zus. z. Anm. F. 8376. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 2. 9. 95.
75. V. 2356. Darstellung von **Chlor**; Zus. z. Pat. 78 348. — Verein Chemischer Fabriken, Mannheim. 11. 2. 95.

89. W. 11 092. Gewinnung von Reinstärke aus Rohstärke. — Dr. Otto N. Witt, Westend b. Berlin und Siemens & Halske, Berlin S. W. 22. 7. 95.

(R. A. 30. Jan. 1896.)

12. F. 8099. Darstellung von **Naphtoresorcin**. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 21. 2. 95.
— F. 8764. Darstellung der α -**Naphtylamin- β -sulfosäure**. — Alfred Fischesser & Co., Lutterbach. 30. 12. 95.
22. A. 4432. Darstellung von **Rosindulinen** aus o-Amido-diphenylaminsulfosäure und α -Naphtylamin. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S. O. 1. 8. 95.
— A. 4574. Darstellung von **Rosindulinen**; Zus. z. Anm. A. 4432. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S. O. 19. 12. 95.
— F. 7877. Darstellung eines blauen direct ziehenden **Baumwollazofarbstoffs**. — Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 2. 11. 94.
— F. 8224. Darstellung von **Safraninfarbstoffen**. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 8. 4. 95.
— H. 16 284. Herstellung eines **Anstrichs** für Metallgegenstände. C. F. Hohenberg, Wittstock i. d. M. 13. 7. 95.

(R. A. 3. Febr. 1896.)

12. C. 5531. Darstellung von **Cyanverbindungen** aus Carbid. — N. Caro, Berlin N.W., Calvinstr. 31. 30. 3. 95.
40. I. 3789. Fällung von **Edelmetallen**. — International Chemical Reduction Company, Colorado. 30. 10. 95.
75. W. 11 216. **Elektrolytische** Herstellung von Bleichflüssigkeit. J. Weiss, Brünn. 7. 9. 95.

(R. A. 6. Febr. 1896.)

12. B. 15 741. Darstellung der dem **Mutterkorn** seine geschätzten Eigenschaften verleihenden Substanz. — C. F. Boehringer & Söhne, Waldhof b. Mannheim. 14. 2. 94.
— M. 11 370. Darstellung von künstlichem **Moschus**; Zus. z. Pat. 47 599. — Fabriques de Produits Chimiques de Thann et de Mulhouse, Thann, Elsass. 22. 12. 94.
— M. 11 907. Darstellung eines **Wismuthsalzes** des Condensationsproductes aus Gallussäure und Formaldehyd. — E. Merck, Darmstadt. 17. 6. 95.

22. A. 4271. Darstellung direct färbender **Polyazofarbstoffe** aus primären Disazofarbstoffen; Zus. z. Pat. 84 390. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S. O. 22. 3. 95.

- A. 4337. Darstellung von direct färbenden **Polyazofarbstoffen** aus primären Disazofarbstoffen. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S. O. 11. 5. 95.
— A. 4334. Darstellung direct färbender **Polyazofarbstoffe** aus primären Disazofarbstoffen; Zus. z. Pat. 84 390. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S. O. 15. 6. 95.
— L. 8498. Darstellung blauer basischer **Oxazinfarbstoffe**; Zus. z. Pat. 75 753. — Farbwerk Mülheim vorm. A. Leonhardt & Co., Mülheim a. M. 27. 11. 93.

(R. A. 10. Febr. 1896.)

12. F. 8307. Herstellung eines festen wasserlöslichen **Antisepticum** und Desinfectionsmittels. — F. Fritzsche & Co., Hamburg. 17. 5. 95.
— F. 8428. Darstellung von **Hydrazinsalzen**; Zus. z. Pat. 58 751. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 13. 7. 95.
— K. 12 304. Darstellung einer **Dimethyl- α -amidonaphtolmonosulfosäure**. — Kalle & Co., Biebrich a. Rh. 16. 11. 94.
— M. 11 295. Herstellung von **Cyankalium**. — W. Mc. Donnell Mackey, South Parade, Leeds. 27. 11. 94.
22. A. 4059. Darstellung von **Trisazofarbstoffen** aus Homologen des Diamidoazobenzols; Zus. z. Pat. 40 740. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S. O. 24. 9. 94.
— F. 7293. Erzeugung von **Polyazofarbstoffen**; Zus. z. Pat. 65 262. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 13. 1. 94.
75. G. 9751. Herstellung von **Ammoniak** und Sulfiden, zur Regenerierung von Schwefel aus Schwefelwasserstoff und zur Reinigung schwefelwasserstoffhaltiger Gase und Flüssigkeiten. — Goerlich & Wichmann, Hamburg. 27. 4. 95.
— W. 10 701. Darstellung von **Krystallsoda** in kleinen Krystallen ohne Hinterlassung von Mutterlauge. P. Wunder, Liegnitz. 15. 2. 95.

Deutsche Gesellschaft für angewandte Chemie.

Sitzungsberichte der Bezirksvereine.

Bezirksverein Frankfurt a. M.

Monatsversammlung am 26. October 1895 in der „Rosenau“. Anwesend 25 Mitglieder und 1 Gast. Vorsitzender: Dr. H. Becker; Schriftführer: Dr. A. Isbert.

Nach Besprechung einiger geschäftlicher Angelegenheiten des Bezirksvereins wird seitens der Versammlung einstimmig der Beschluss gefasst, die November-Sitzung in Biebrich abzuhalten. In das Localcomité zur Veranstaltung dieser Wanderversammlung werden per Acclamation folgende Herren gewählt: Director Dürr, Dr. Elbel, Director Dr. Eug. Fischer, Dr. Oppermann, Dr. Rosenberg und Dr. Steinkauter.

Es sollte am heutigen Vereinsabend von der seither geübten Regel insofern abgewichen werden, als nicht ein Vortrag über ein bestimmtes Thema den Hauptgegenstand der heutigen Tagesordnung bildete, sondern indem seitens verschiedener Mitglieder kürzere Berichte über interessante Neuheiten und eigene Erfahrungen aus dem Gebiete der Technik und angewandten Chemie gebracht würden. Es stand hierbei jedem anwesenden Mitgliede frei, um's Wort zu bitten und eine oder mehrere derartige kurze Mittheilungen zu machen. Diese Art und Weise fand bei sämtlichen Anwesenden eine so unerwartet günstige Aufnahme

Ch. 96.

und gestaltete sich infolge der vielfachen, hierdurch unmittelbar gebotenen Anregungen und Belehrungen, wie der sich hieran knüpfenden äusserst lebhaften Discussionen zu einer so vielseitigen und interessanten Tagesordnung, dass allgemein der Wunsch nach öfterer Wiederholung derartig organisirter Discussions-Abende rege wurde.

Herr H. **Petrzilka**-Darmstadt als erster Referent berichtete zunächst

Über die Verwendung des Asbestes als Heizunterlage im Laboratorium.

Die Verwendung des Asbestes zum Schutze von Glas- und Porzellangefässen scheint mit der Einführung der Leuchtgasheizung im Laboratorium begonnen zu haben, bei der früher gebräuchlichen Holzkohlen- und Spiritusheizung war meistens für Gefässe, welche im Windofen erhitzt wurden, das sogenannte „Beschlagen“ d. h. Überziehen der dem Feuer ausgesetzten Theile mit Thon Gebrauch, während für kleinere Gefässe Sand- oder Graphitbäder verwendet wurden. Zuerst hat Erlenmeyer in der Zeitschrift für anal. Chemie 4, S. 84, eine auf einem Drahtnetz ausgebreitete Schicht Faser-Asbest empfohlen. Mitte der 70er Jahre kamen die ersten Asbestplatten von Amerika und führten sich selbe in kurzer Zeit auf einen Vorschlag von C. Weigelt (Repert. anal. Chemie 1, 9) trotz