

Ueber einen Apparat zur fraktionirten Destillation von W. Hempel (*Zeitschr. anal. Chem.* 20, 502). Auf einen gewöhnlichen Kolben wird eine weite, unten etwas verengte Glasröhre, welche mit Glasperlen gefüllt ist, aufgesetzt, auf diese Röhre ein Dreiwegrohr, in welches das Thermometer eingesetzt wird und dessen anderer Schenkel mit dem Kühler verbunden ist (s. d. Zeichnung im Orig.). Mittelst dieses Apparates gelang es, in einer Destillation Alkohol von 18 pCt. auf 95 pCt. zu concentriren.

Will.

Ueber einen vereinfachten Glinsky'schen Platindrahtnetz-aufsatz zur fraktionirten Destillation von A. Bělohoubek (*Zeitschrift anal. Chem.* 20, 517). Die bei dem Glinsky'schen Apparat aussen angeschmolzenen Röhrchen werden ersetzt durch ein dünnes, langes, unten ausgezogenes, oben trichterförmig erweitertes Röhrchen, das im Innern des Linneman'schen Aufsatzes durch die Platindraht-netze gesteckt wird. Der Apparat wirkt genau wie der Glinsky'sche, ist aber nicht so zerbrechlich, leicht zu reinigen und sehr leicht her-zustellen.

Will.

Zur Nicotinbestimmung von R. Kissling (*Zeitschr. anal. Chem.* 20, 514). Der Verfasser giebt eine absprechende Kritik der Skal-weit'schen Nicotinbestimmung (siehe *diese Berichte* XIV, 1582).

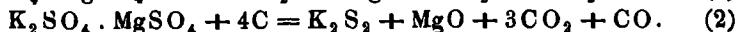
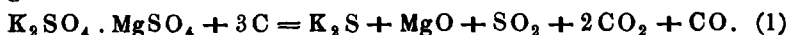
Will.

453. Rud. Biedermann: Bericht über Patente.

H. Precht in Neu-Stassfurt bei Stassfurt. Verfahren zur Darstellung von Magnesia, Kaliumsulfuret und Kalium-sulfat aus Kaliummagnesiumsulfat. (D. P. 15747 vom 8. März 1881.) Die Darstellung von Kaliumsulfat aus Kaliummagnesiumsulfat durch Glühen mit Kohle, entsprechend der Gleichung:

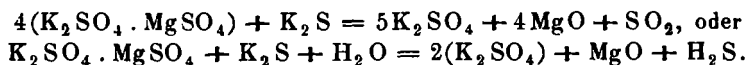
$2(K_2SO_4 \cdot MgSO_4) + C = 2K_2SO_4 + 2MgO + 2SO_2 + CO_2$,
welche von Schwarz (Dingl. Polyt. Journ. 219, 352) angegeben ist, wird, um eine rasche und vollständige Zersetzung des Doppelsalzes zu erhalten, dahin abgeändert, dass beim Glühen mit Kohle erst Kalium-sulfid gebildet wird, welches dann in erhöhtem Maasse auf Kalium-magnesiumsulfat zersetzend einwirkt.

1. Kaliumsulfid beziehungsweise -bisulfid wird durch Glühen von Kaliummagnesiumsulfat mit Kohle nach folgenden Gleichungen dar-gestellt:

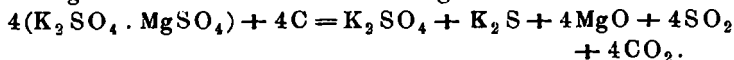


Die in einem aus basischem Material hergestellten Ofen vorzunehmende Reduktion beginnt schon vor der Schmelzung und wird bei dunkler Rohglühhitze beendet. Der Verlust an Schwefel in Form von schwefliger Säure beträgt 20 bis 40 pCt.; der Rest bleibt im Kaliummono- und -bisulfid. Die geschmolzene Masse wird mit Wasser ausgelaugt, die unlösliche Magnesia bleibt in kompakter Form kaliumfrei zurück. Die Lösung von 1.34 spec. Gewicht wird behufs Gewinnung von wasserfreiem Kaliumsulfid eingedampft oder wie unten weiter verarbeitet.

2. Kaliummagnesiumsulfat kann durch Kaliumsulfid sowohl in der Glühhitze als auch in wässriger Lösung zersetzt werden.



Nach der ersten Methode wird Kaliummagnesiumsulfat in einem aus Magnesiasteinen hergestellten Flammenofen bis zum Schmelzen erhitzt und wasserfreies Kaliumsulfid hinzugefügt. Statt reinen, wasserfreien Kaliumsulfid kann auch das obige Gemenge von Kaliummonosulfid, Kaliumbisulfid und Magnesia benutzt werden, welches man am besten sofort bei der Darstellung im glühenden Zustande auf Kaliummagnesiumsulfat einwirken lässt. Dieselbe Reaktion geht auch vor sich, wenn das geschmolzene Doppelsalz mit Kohle direkt zusammengebracht wird nach der Gleichung:



Die Bildung von Kaliumsulfid, welches auf Magnesiumsulfat sofort zersetzend einwirkt, ist zur vollständigen Abscheidung der Magnesia erforderlich. Das nach beiden Vorschriften dargestellte poröse Produkt wird mit heissem Wasser ausgelaugt; aus der Lösung krystallisirt beim Erkalten Kaliumsulfat, während in der Mutterlauge das Kaliumsulfid gelöst bleibt. Der aus Magnesia bestehende Rückstand lässt sich leicht von der Lauge trennen und wird bei continuirlicher Auslaugung frei von Kaliumsulfat erhalten. — Bei der Reaktion im glühenden Ofen bei Abschluss der Feuergase entweicht im ersteren Falle reine schweflige Säure, im letzteren ein aus gleichen Volumen Kohlensäure und schwefliger Säure bestehendes Gas, welches mit Luft gemischt zur Schwefelsäurefabrikation sehr geeignet ist. — Bei der Zersetzung von Kaliummagnesiumsulfat mittelst Kaliumsulfid in wässriger Lösung ist es vortheilhaft, mit einer 45procentigen Kaliummagnesiumsulfatlösung zu arbeiten, damit nach der Abscheidung der Magnesia mittelst Filterpressen aus der heissen Lösung Kaliumsulfat krystallisirt. Lässt man eine concentrirte Kaliumsulfidlösung auf krystallisiertes Kaliummagnesiumsulfat einwirken, so geht letzteres in Kaliumsulfat, gemischt mit 10 pCt. Magnesia, über; aus dem resul-

tirenden Produkte kann die voluminöse Magnesia durch Schlämmen von dem krystallinischen Kaliumsulfat getrennt werden. Der beim Erwärmen der Lauge sich entwickelnde Schwefelwasserstoff wird in bekannter Weise auf Schwefel verarbeitet.

Johann Egestorff in Hannover. Neuerungen an Salzsiedepfannen und Reinigungsverfahren für die verdampfende Soole. (D. P. 14782 vom 1. Februar 1881.) Die Dampfheizrohre liegen innerhalb der Pfanne in Vertiefungen derselben, die mit Ueberdachungen versehen sind. Das Reinigungsverfahren besteht darin, dass die der Pfanne zuzuführende Soole vorher in Siederöhren erhitzt und durch ein Filter von Flanell oder dergl. treten muss, ehe sie in die Pfanne gelangt.

A. R. Pechiney in Salindres. Verfahren zur Darstellung chlorsaurer Salze. (D. P. 15493 vom 10. März 1881.) Wenn man, wie gewöhnlich, das Einwirkungsprodukt von Chlor auf Kalkmilch mit Chlorkalium zersetzt, so bleibt nach dem Auskrystallisiren des Kaliumchlorats ein Theil dieses Salzes noch in der Chlorcalciummutterlauge, mit der man dasselbe wegen der Unmöglichkeit seiner Reingewinnung abfließen lässt. Um diesen Verlust zu verringern, scheidet der Erfinder aus der Lösung von Calciumchlorat und Chlorcalcium vor Zusatz des Chlorkaliums die grösste Menge Chlorcalcium ab. Dies kann auf zweierlei Weise geschehen.

1. Die Lösung wird bis zum Auskrystallisiren des Chlorcalciums concentrirt; d. h. bis auf 48° B. Das beim Erkalten bis auf 10° auskrystallisirte Chlorcalcium wird abcentrifugirt. Die Lösung enthält dann nur ungefähr 1—2 Moleküle CaCl_2 auf 1 Molekül $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$.

2. Man setzt Kalk zu der Lösung, so dass auf 1 Molekül Chlorcalcium 3 Moleküle Kalk kommen. Es bilden sich, besonders bei Anwendung von Wärme, basische Chlorüre, von denen man die Lösung trennt. — Mit Vorthheil wendet man beide Verfahren nach einander an. Die basischen Chlorüre, welche ziemlich viel Calciumchlorat enthalten, werden durch warmes Wasser zersetzt, die Lösung von Chlorcalcium und Calciumchlorat wird nach der Trennung von dem Kalk bis zur Krystallisation des Chlorcalciums eingedampft. Aus diesen so angereicherten Lösungen von Calciumchlorat lassen sich durch Zusatz von Chlorkalium erheblich grössere Mengen Kaliumchlorat erhalten, als sonst beim früheren Verfahren. — Zur Herstellung von Natriumchlorat setzt man Natriumsulfat zu und scheidet den dann noch in Lösung befindlichen Kalk durch Zusatz von Soda ab. Beim Eindampfen der Lösung setzt sich erst Chlornatrium ab, das durch Auswaschen von anhaftendem Chlorat befreit wird.

C. Luckow in Deutz. Verfahren zur Abscheidung von metallischem Zink aus seinen Lösungen, behufs Gewinn-

nung im Grossen mittelst des elektrischen Stromes. (D. P. 14256 vom 20. April 1880.) Durch Elektrolyse concentrirter Lösungen von Zinksalzen wird körniges Zink gewonnen, wobei man die freiwerdenden Säuren auf Zinkerze einwirken lässt und die Polarisation durch mechanische oder chemische Mittel aufhebt. — Es werden als Zersetzungszellen besonders längliche Tröge benutzt, in die man die Polkörper in abwechselnder Folge und je parallel der kurzen Seite des Troges einstellt. — Als negative Pole werden besonders Zinkplatten verwendet, unter welche man unten mit Gewebe überspannte Rahmen stellt, in welche das Metall fällt, welches man von den Polplatten abstösst. — Zwischen die Zinkplatten werden Gitterkästen oder Körbe gesetzt, welche etwas aus der Flüssigkeit hervorragen und mit einem Gemenge von Kohle mit Zinkerzen, zinkischen Rost- und Hüttenprodukten oder auch mit Kohle allein gefüllt sind. Der Inhalt dieser Gefässe wird oben mit einem Metallstück beschwert, welches auch zur Einleitung des Stromes dient. — Elektrisirt man so Chlorzinklösungen bei Anwendung von Kohle als positiven Pol, so wird das sich hier abscheidende Chlor entweder mechanisch durch Einblasen von Luft oder chemisch durch Einblasen von schwefliger Säure entfernt. — Wendet man aber als positiven Pol ein Gemenge von Koks und Blende an, so wird das freiwerdende Chlor die Blende unter Auflösung von Zink versetzen. Man kann hierbei die Zersetzung statt in einer Chlorzinklösung in einer schwach sauren Kochsalzlösung vor sich gehen lassen.

Ad. Gurlt in Bonn. Verfahren zur Verarbeitung von Galmeirückständen und zinkischen Abfällen durch Behandlung mit dampfförmiger oder flüssiger Chlorwasserstoffsäure neben Chloriden der Alkalen und alkalischen Erden. (D. P. 15012 vom 5. December 1880. I. Zusatzpatent zu No. 8116.) Nach dem im Patent No. 8116 beschriebenen Verfahren wird Chlorzink in der Glühhitze abdestillirt und in geeigneter Weise zu einer Chlorzinklösung condensirt. Dieses Verfahren ist so modificirt worden, dass mit dem zu entzinkenden Materiale ausser und neben Chloralkalien und Chlorerden auch dampfförmiger oder flüssiger Chlorwasserstoff (sei es vor, sei es gleichzeitig mit der Destillation des Chlorzinkes) in Berührung gebracht wird, wodurch die Entzinkung sehr erleichtert wird.

P. Manhes in Lyon. Verfahren zur Darstellung von raffinirtem Kupfer aus Kupferlechen im Bessemerapparat unter Anwendung reducirender Reagentien. (D. P. 15562 vom 20. August 1880.) Schwefelhaltige Kupfererze werden in einem Gebläseschachtofen niedergeschmolzen, und der erhaltene Lech wird im Converter wie Roheisen beim Bessemeren mit Luft behandelt. Der Process ist beendet, wenn die Dämpfe der schwefligen Säure fast

völlig verschwunden sind. Das Produkt ist Rohkupfer. Um dieses hammergar zu machen, wirft man in den Converter Holzkohlen ein und bläst mit dem Gebläsewind Holzkohlenstaub durch das Bad. Die Reduktion des Kupferoxyduls wird durch Polen mittelst einer grünen Holzstange beendet. Ist der Lech sehr eisenhaltig, so wählt man basische Converterausfütterungen, um ein Zerstören des Futters zu vermeiden oder man giebt saure Zuschläge zu. Wenn schwefelarme Leche, welche nicht genug Schwefel enthalten um das Bad während der Operation in genügendem Flüssigkeitsgrade zu erhalten, verblasen werden sollen, so führt man in das Bad Schwefel- oder Kohlenstaub ein, oder man führt dem im Schachtofen niederschmelzenden Lech Mangan, Silicium oder Phosphor als Wärmeentwickler zu. Man wendet diese an in der Form von Spiegeleisen, Ferromangan, Ferrosilicium u. s. w. Die sauerstoff- und kohlensäurehaltigen Kupfererze werden, um nach diesem Verfahren verhärtet werden zu können, mit Schwefel zerschmolzen und dadurch in Leche umgewandelt.

Alex. J. Magaud in Fontanes, Loire, Frankreich. Flüssigkeit zum Hartmachen von Cement, Kalk und ähnlichen Materialien. (D. P. 14439 vom 30. Oktober 1880.) Zum Härten von Cement, Kalk, Gypsguss etc. werden Lösungen von schwefelsaurem Zink, schwefelsaurem Eisen oder schwefelsaurem Kupfer verwendet. Man kann Cement- oder Kalkmörtelverputz mit diesen Lösungen bestreichen oder auch die Mörtelmischungen mit den Lösungen anrühren, wobei man dann den Kalk- und Cementgehalt sehr vermindern darf.

Max Tschirner in San Francisco, Californien. Neuerungen in der Herstellung von Explosivstoffen. (D. P. 15508 vom 6. Februar 1880.) 1 Gewichtstheil Trinitrophenol wird mit 1 Gewichtstheil Theer verrieben und dem Gemisch werden 5 Gewichtstheile chloresaures Kalium zugesetzt. Man erhält dann einen steifen Teig. Die Verhältnisse können etwas variirt und das chloresaure Kalium kann durch ein übermangansaures Alkali ersetzt werden.

J. M. Lewin in Paris. Anwendung von Baumwolle und Dextrin zur Herstellung eines gallertartigen Nitroglycerins. (D. P. 15073 vom 18. Januar 1881.) Die vorher sorgfältig gereinigte und zerkleinerte Baumwolle wird mit 5 Gewichtstheilen Dextrin unter Beigabe von etwas Ammoniumacetat in einem geschlossenen Kessel bei 6 Atmosphären Spannung gekocht. Die erhaltene Gallerte, bis 7 pCt. in Nitroglycerin gelöst, bildet mit demselben eine Masse, welche kein Nitroglycerin entweichen lässt. Zur Darstellung des Sprengstoffes „Forcit“ werden 76 Theile dieses gallertartigen Nitroglycerins mit 15 Theilen Salpeter und 9 Theilen Sägemehl gemischt.

Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin. Darstellung von Farbstoffen aus Sulfosalicylsäure (D. P. 15117 vom 10. December 1880). Sulfosalicylsäure wird durch Einwirkung von Salpetersäure von 1.35 Volumgewicht nitriert. Bei Einwirkung stärkerer Salpetersäure tritt unter Bildung verschiedener Nitrokörper die Sulfogruppe aus. Die Nitrosulfosalicylsäure und deren lösliche Salze färben Seide und Wolle direkt gelb. Die Färbevermögen wird durch Einführen eines Atoms Brom erhöht. Bei Einwirkung eines Ueberschusses von Brom tritt die Sulfogruppe wiederum aus; es bildet sich Dibromnitrosalicylsäure.

Die Sulfosalicylsäure tritt auch in Reaktion mit Phenol unter Farbstoffbildung. Durch Einwirkung von Resorcin z. B. bildet sich ein braunrother Farbstoff, dessen alkalische Lösung stark fluorescirt.

Mit Diazo-, Diazoamido- und Amidoazoverbindungen bildet die Sulfosalicylsäure ebenfalls färbende Körper, mit Diazoamidobenzol, zum Beispiel einen bordeauxrothen, mit Diazometaxilidin einen fuchsinrothen Farbstoff.

In dem Zusatzpatent No. 15889 vom 18. März 1881 wird das Verfahren zur Darstellung von Bromsubstitutionsprodukten der Nitrosulfosalicylsäuren und der Nitrosalicylsäuren beansprucht durch Bromirung der Nitrosulfosalicylsäuren; ferner die Gewinnung der Monobromsulfosalicylsäuren durch Bromirung der Sulfosalicylsäuren, der Monobromnitrosalicylsäuren durch gelinde Nitrirung der Monobromsalicylsäure und durch Bromirung der Orthonitrosalicylsäure vom Schmelzpunkte 144—145°.

Farbwerke, vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst am Main. Verfahren zur Herstellung von Farbstoffen durch Einwirkung der Disulfosäuren des β -Naphthols auf Diazoverbindungen der aromatischen Säuren. (D. P. 15250 vom 22. Januar 1881.) Rothe Farbstoffe entstehen durch Einwirkung der beiden Disulfosäuren des β -Naphthols auf die Diazoverbindungen der Aethyl- und Methyläther aromatischer Säuren. Z. B. werden 16.5 kg Paramidobenzoëssäureäthyläther mit Hilfe von Natriumnitrit und Salzsäure diazotirt, und das Diazochlorid des Aethers wird mit einer alkalischen Lösung von 35 kg β -naphtholdisulfosaurem Natrium (der in Spiritus unlöslichen Modifikation) behandelt. Der Farbstoff scheidet sich als gelbrothes Pulver aus, welches durch Lösen und Aussalzen gereinigt wird. Die Methyl- und Aethyläther von Paradiazozimtsäure liefern rothe, von Diazo- α -naphtoëssäure bläulich bordeauxrothe, von Diazo- β -naphtoëssäure bordeauxrothe Farbstoffe.

Otto Nikolaus Witt in Mülhausen. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen durch Einwirkung von Nitrosokörpern oder Chlorchinonimiden auf aromatische Meta-

diamine. (D. P. 15272 vom 6. November 1880.) Durch Einwirkung der Nitrosoderivate tertiärer aromatischer Amine oder der Nitrosophenole auf Metadiamine, zumal auf Phenyl- und Toluylendiamin entstehen Farbstoffe, die durch Oxydation neue Farbstoffe liefern. — Durch Vermischen molekularer Mengen von Metaphenylendiamin und Nitrosodimethylanilinchlorhydrat in wässriger Lösung entsteht beim Kochen ein violetter Farbstoff. Man setzt dabei so viel Salzsäure zu, dass der gebildete Farbstoff immer in Lösung bleibt. Luftzufuhr oder Zusatz eines Oxydationsmittels beschleunigt die Reaktion. Der Farbstoff kann als Salz durch Aussalzen oder durch Metallsalze als Doppelchlorid oder durch ein Alkali als freie Base gefällt werden. Derselbe färbt Seide tief braunroth. — Metatoluylendiamin liefert unter gleichen Umständen einen erst blauen dann nach Wasserabspaltung rothen Farbstoff. — Analoge Farbstoffe entstehen aus Nitrosophenol und Metadaminen, ferner durch Oxydation eines Gemisches der Metadiamine mit Paraamidodimethylanilin oder Paraamidophenol. — Statt der Nitrosokörper können auch die sogenannten Chinonchlorimide verwendet werden, die entstehen, wenn Chlorkalklösung auf salzsaures Amidophenol oder die Chlorhydrate der Paradiamine einwirkt. So entstehen aus salzsaurem Paraphenylendiamin (1 Molekül) und Metaphenyl- bzw. Toluylendiamin (2 Molekülen) unter Einwirkung von Chlorkalklösung blaue und violette Farbstoffe, die beim Kochen in rothe übergehen.

Robert Irvine in Royston Glanton, England. Neuerungen in der Darstellung von Schmiermitteln. (D. P. 15397 vom 24. November 1880.) Zur Herstellung des Schmiermittels werden Erdöl, Petroleumrückstände, welche als Schmiermittel schon Verwendung finden, ferner Talg und andere animalische Fette u. s. w., nachdem sie von dem anhängenden Wasser durch Erhitzen befreit sind, mit getrockneter Seife zu einer plastischen Masse zusammengeschmolzen.

William Henry Atkinson in London. Verfahren und Apparat zum Raffiniren von Kampher. (D. P. 15916 vom 27. März 1881.) Zum Sublimiren von Kampher dienen Gefässe von Eisen oder anderem Metall mit abnehmbarem Deckel, bei denen die innere Fläche des Gefässes und des Deckels mit Blei ausgelegt ist. Der raffinierte Kampher wird mit der Bleieinlage herausgenommen; das Blei wird abgestossen und wieder ausgewalzt.

Fr. Heeren in Hannover. Verfahren und Instrument zur Untersuchung der Milch auf ihre Fettigkeit. (D. P. 15681 vom 22. Februar 1881.) Auf einer Platte sind sechs verschiedenfarbige Felder hergestellt, deren Farbtöne mehr oder weniger fetter Milch

entsprechen, ferner in der Mitte ein dunkelfarbiges Feld. Auf dieses breitet man die zu prüfende Milch in einer dünnen Schicht aus. Das mit dieser Schicht gleichfarbige Feld giebt den gesuchten Grad des Fettgehalts an.

Carl Scheibler in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Strontianzucker aus Melassen und Syrupen. (D. P. 15385 vom 24. Juli 1880.) Das in der Siedehitze unter gewöhnlichem oder höherem Druck gefällte Strontiumsaccharat, welches durch Verwendung von 3 Molekülen Strontian auf 1 Molekül Zucker erzeugt ist, wird in heissem Zustande aus der Flüssigkeit abgeschieden und mit heissem Wasser gewaschen. Das so gewonnene Strontiumsaccharat wird durch Wasser bei niedriger Temperatur in ein weniger basisches Saccharat und freies Strontiumhydroxyd zerlegt. Das hierbei erhaltene Strontiumsaccharat wird zur Scheidung von Rübensaft oder anderen zuckerhaltigen Säften benutzt.

Kunheim & Co. in Berlin. Verfahren zur Entfernung des Gypses aus mit Hilfe von Schwefelsäure erzeugten Lösungen des Stärkezuckers. (D. P. 15076 vom 26. Januar 1881.) Die durch Kochen der Stärke mit verdünnter Schwefelsäure gebildete Traubenzuckerlösung wird nach der Neutralisation mit Kreide und nach Filtration mit einem Ueberschuss von oxalsaurem Baryt versetzt und dann eingekocht. Die darauf filtrirte Lösung ist vollkommen gypsfrei. — Statt des oxalsauren Baryts kann auch phosphorsaure Baryt oder ein Barytsalz solcher Säuren verwendet werden, die mit Kalk unlösliche Verbindungen eingehen.

Paul Hosemann in Berlin. Leimpräparat nebst Apparat. (D. P. 15251 vom 1. Februar 1881.) Zur Herstellung eines geruchlosen, neutralen und unveränderlichen Leimpräparates werden 50 kg Chlorcalciumlösung (30—32° B.), 25 kg Kartoffelstärke und 25 kg Wasser angerührt, dazu giebt man 5 kg einer Lösung von Kolophonium in einem Gemisch (28—30° B.) gleicher Theile Kali- und Natronlauge und erwärmt unter Umrühren auf 50—60° R. Man fügt dann 4 kg eines Gemenges von 60 Theilen Weinsteinpräparat (6 pCt.), 127½ Theilen Schwefelsäure (10° B.) und 10½ Theilen Lösung (9° B.) von schwefelsaurer Thonerde, angerührt in 40 kg Wasser, hinzu. Schliesslich giebt man unter fortgesetztem Rühren 1 kg Chlorzinklösung (10° B.) in 5 kg Wasser und 200 g Phenol, 30 g Nitrobenzol in 4—5 kg Wasser hinzu. — Die Masse ist als Ersatz für Schlichtleim der Weberei, für die Leim- und Gummipräparate bei der Tapeten- und Buntpapierfabrikation, für die Steifungsmittel bei der Filzfabrikation, die Verdickungsmittel im Zeugdruck und als Klebmittel verwendbar. — Bei Benutzung der Mischung für vegetabilische Fasern

lässt man das Kolophonium fehlen, ebenso zur Verwendung als Appreturleim. — Um dem Schlicht- und Appreturleim bleichende Eigenschaften zu ertheilen, lässt man Kolophonium, Weinsteinthonerdepräparat und Chlorzink fehlen und setzt 0.5 bis 1 kg übermangansaures Kali zu, oder man nimmt unter Belassung von Chlorzink 4 bis 8 kg zweifachschwefligsaures Natron hinzu.

Nächste Sitzung: Montag, 14. November 1881 im Saale der
Bauakademie am Schinkelplatz.
