

Bleichwasser viel Mühe und Geld kostete und sehr nachteilig für die Gesundheit der mit der Herstellung beschäftigten Arbeiterschaft war, erreichte man doch den Vorteil, daß die mit dieser Flüssigkeit gebleichten Stoffe eine bedeutend längere Lebensdauer hatten.

Auch Ozonanlagen wurden eingerichtet. Indessen sind sie sehr kostspielig und kommen nur für wirklich große Betriebe in Frage, wo Geld keine Rolle spielt und eine studierte Kraft angestellt werden kann. Und was die bleichende Wirkung anbetrifft, so ist diese genau so wie bei Chlorgas.

All diese Bedenken, welche sich gegen die bis jetzt angewandten Methoden erheben, haben mich, da ich selbst Bleichindustrieller bin, überzeugt, daß das einfachste und billigste Bleichverfahren nur bei Verwendung von einem Bleichwasser, hergestellt aus Wasser vermischt mit Chlorgas, zu erreichen ist. Dieser Gedanke hat mich auf die Idee gebracht, eine Maschine zu konstruieren, mit welcher man ein solches Bleichwasser von vorher genau bestimmter Konzentration und ohne jeglichen Gasverlust erzeugen kann. Jeder Betrieb ist nun in der Lage, das benötigte Chlorwasser selbst, je nach Bedarf, ohne Mühe in einigen Minuten sofort gebrauchsfertig herzustellen, und zwar absolut frei von schädlichen Bestandteilen. Das erzeugte Bleichwasser stellt sich sehr billig, ebenso die Maschine, welche sich durch die erzielten Ersparnisse bald amortisiert.

Der Apparat liefert je nach der Temperatur des Wassers die folgenden Konzentrationen:

bei 0° C	13,8 g Chlor per Liter
" 10° C	9,6 g " " "
" 15° C	8,1 g " " "
" 20° C	6,4 g " " "

also immer genügend, um alle Stoffe zu bleichen. Nach diesem System, welches in den meisten Staaten patentiert ist, stelle ich mir das Bleichen in der Zukunft vor.

Die Einzelheiten sind aus den umstehenden Figuren ersichtlich. Der Apparat ist aus säurefestem Ton hergestellt. Das unten eingebaute Drehwerk besteht aus Hartgummi.

Zu Fig. 1 wird angenommen, daß sämtliche Hähne geschlossen sind. Um den unteren Behälter mit Wasser zu füllen, wird zuerst Hahn 3 geöffnet und dann Hahn 4. Das Wasser fließt dann durch Behälter 2 und Rohr 5 in das Absorptionsgefäß 1. Sobald das Wasser bis zum Nullpunkt des Wasserstandrohres 9 gestiegen ist, schließt man den Wasserhahn 4, und das Absorptionsgefäß ist gefüllt. Die Rohrleitung 11 dient nur zur Luftabfuhr und Luftzufuhr. Nun schließt man Hahn 3 wieder. Jetzt muß Gas eingeführt werden. Man öffnet zunächst Hahn 6 und dann das Ventil 7 der Chlorflasche. Das Wasser wird aus dem Absorptionsgefäß 1 durch Rohr 5 nach dem Behälter 2 verdrängt. Soviel Liter Gas eingeführt werden, ebensoviel Liter Wasser werden verdrängt. Die Wasserverdrängung kann man am Wasserstandrohr 9 feststellen. Während der Verdrängung sieht man dann am Wasserstandrohr, daß unten das Wasser fällt, während es im oberen Gefäß steigt. Da festgestellt ist, daß 1 l Chlorgas 3 g wiegt, und man nach Belieben das Wasser verdrängen kann, weiß man also wieviel Gramm Chlorgas in die Maschine geleitet wurde, und wieviel Gramm Chlorgas das Wasser nach der Absorption enthalten soll. Das Wasserstandrohr des oberen Gefäßes ist dementsprechend eingeteilt. Hat man das ganze Wasser verdrängt, dann enthält die Lösung  $2\frac{1}{2}$  g Chlorgas im Liter Wasser. Da das untere Gefäß etwas größer als das obere Gefäß ist, können bei einem Apparat von 50 l Inhalt nur 41,5 l Wasser verdrängt werden, so daß auch nur 41,5 l Gas eingeleitet werden können, gleich 125 g oder  $2\frac{1}{2}$  g im Liter.

Um nun das Gas im Wasser absorbieren zu lassen, macht man folgendes: Die Rührvorrichtung 10 wird mittels Motors von etwa  $\frac{1}{8}$  PS für einen Apparat von 50 l in Bewegung gesetzt, das Wasser wird im Absorptionsgefäß gegen den Boden des oberen Gefäßes geschleudert, vermischt sich dann mit dem Gas, und um eine intensive Mischung zu erzielen, ist eine Siebvorrichtung 13 angebracht, wodurch das Wasser wieder durch das Gas zurückfällt. In etwa einer Minute ist die Absorption vollendet.

Will man eine stärkere Konzentration haben, dann benutzt man dieselbe Flüssigkeit wieder, führt aufs neue Gas ein und absorbiert wie beschrieben. Dann hat man 5 g Chlor im Liter Wasser. Wiederholt man nochmals die Gaszufuhr und läßt wieder absorbieren, dann hat man  $7\frac{1}{2}$  g Chlor im Liter. Hat das Wasser eine Temperatur von nicht mehr als etwa 10° C, dann kann man auf diese Weise eine Lösung von 10 g Chlor im Liter Wasser herstellen. Durch Hahn 12 kann man die Flüssigkeit abzapfen, wofür Hahn 3 wieder geöffnet werden muß. Falls alkalisch gebleicht werden muß, muß nach der Abzapfung ein wenig Natronlauge hinzugefügt werden.

Zeichnung 1 zeigt die Maschine leer.

2	"	"	"	mit Wasser gefüllt.
3	"	"	"	" " " " und Gas gefüllt.
4	"	"	"	" " " " der fertigen Flüssigkeit.

[A. 190.]

## Über Brassidinsäureanhydrid und Anhydrisierungen mittels Phosgen.

Von D. HOLDE und K. SCHMIDT.

Vorläufige Mitteilung.

(Eingeg. 23./7. 1922.)

Nachdem der eine von uns zunächst in Gemeinschaft mit C. Wilk<sup>1)</sup> die Reindarstellung des Erukasäureanhydrids gezeigt hatte, war es Aufgabe der vorliegenden Arbeit, das isomere Brassidinsäureanhydrid ( $C_{22}H_{41}O_3$ ) rein darzustellen, welches Reimer und Will<sup>2)</sup> vor 36 Jahren als eine bei 28–29° schmelzende, in Alkohol unlösliche, uns nach Schmelzpunkt<sup>3)</sup> und Alkohollöslichkeit stark unrein erscheinende Verbindung durch Einwirkung von Phosphortrichlorid auf Brassidinsäure gewonnen hatten. Offenbar ist diese von den genannten Autoren auch bei der Gewinnung des Erukasäureanhydrids benutzte Methode ungeeigneter als die von uns angewendete, für wissenschaftliche Zwecke in der von uns benutzten Ausführungsform geeigneter erscheinende Albitzkysche Methode der Anhydrisierung der höheren Fettsäuren mittels Essigsäureanhydrid.

Wir gingen von dem nach letzterer Methode aus Kahlbaumscher reiner Erukasäure gewonnenen Erukasäureanhydrid aus, das wir so in fast theoretischer Rohausbeute (99,15%) und 94,1% Reinausbeute erhielten und durch salpetrige Säure in das isomere Brassidinsäureanhydrid umlagerten.

Der neue Körper schmolz bei 64°, hatte die theoretischen Verseifungsäquivalente und Jodzahl, zeigte die bei den früheren Untersuchungen für andere höhere Anhydride festgestellte hälftige Umsetzung bei der Titration mit  $\frac{1}{10}$  normal alkoholischem Kali, die der Theorie entsprechende Molekularrefraktion und das spezifische Gewicht 0,835 bei 70° (Wasser 4° C). In Alkohol war der Körper zwar schwer löslich, aber doch nicht unlöslich und kristallisierte daraus in Nadelchen, aus Petroläther und Äther in rhombischen Plättchen.

Auch die von uns durch Umlagerung von Erukasäure mit salpetriger Säure dargestellte Brassidinsäure ergab die theoretische Molekularrefraktion und nach Hanus die genaue Jodzahl 74,8 (Theorie 75,14) bei etwas wechselnden Jodüberschüssen, so daß sich auch hier wiederum wie beim Anhydrid diese Jodzahlbestimmung als brauchbar für die Fettanalyse erwies. Aus Erukasäureäthylester, der bei 2–3° schmolz<sup>4)</sup> und das theoretische Verseifungsäquivalent zeigte, wurde durch salpetrige Säure der isomere Brassidinsäureester vom Schmelzpunkt 30–30,5° und  $n_{D,20} = 1,4587$  in schönen sechseckigen Blättchen erhalten.

Schließlich wurden noch unter Berücksichtigung der Waldenschen Anregung<sup>5)</sup> die Leitfähigkeiten der Erukasäure und der Brassidinsäure sowie ihrer Anhydride in nahezu gleichen Verdünnungen in Aceton und in Pyridin ermittelt, wobei sich wie für Ölsäure und deren Anhydrid unter ähnlichen Bedingungen keine nennenswerten Unterschiede zwischen der Leitfähigkeit der Säuren und ihrer entsprechenden Anhydride ergaben. Nur Brassidinsäure und deren Anhydrid erhöhten überhaupt die Leitfähigkeiten der Lösungsmittel um etwa eine halbe Größenordnung. Die Gründe dieser scheinbaren Anomalie sollen noch geprüft werden. In Acetonitril waren die Anhydride kaum, die Säuren sehr schwer löslich, weshalb dieses Lösungsmittel für den Vergleich der Leitfähigkeiten wenig geeignet schien.

Wir haben auch bei Tranfettsäuren aus Medizinallebertran zum ersten Male versucht, durch die in der Industrie benutzte Einwirkung von Phosgen auf die fettsäuren Alkalisalze<sup>6)</sup>, und zwar auf Vorschlag von K. Stephan in benzolischer Aufschlämmung<sup>7)</sup> unter Rühren die Anhydride dieser Säuren zu gewinnen, um deren therapeutische Eigenschaften (gegen Rachitis, ihre Resorbierbarkeit) und ihr sonstiges Verhalten kennenzulernen. Die Anhydride waren salbenartige, also höher als die entsprechenden Glyceride und Säuren schmelzende Produkte, hatten den spezifischen Tran geruch, zeigten aber einen Chlorgehalt, der offenbar von einem Chlorgehalt des Phosgens oder von letzterem selbst herrührte, das auf die im Tran in kleinen Mengen enthaltenen Oxyssäuren eingewirkt haben dürfte.

In einem Falle gelang es auch, die bisher noch nicht genügend geklärten Ursachen der Unterschiede, welche sich bekanntlich in der Säure- und Verseifungszahl von Fettsäuren aus fetten Ölen zeigen, und zwar bei den Fettsäuren des vorliegenden Trans, ziemlich aufzuklären. Es zeigte sich nämlich, daß die von uns durch Sodalösung aus den Fettsäuren abgetrennten Neutralkörper, welche sich scheinbar

<sup>1)</sup> Diese Ztschr. 35, 105, 186 u. 289 [1922].

<sup>2)</sup> Ber. 19, 3325 [1886].

<sup>3)</sup> Da Brassidinsäure bereits bei 60–60,5° schmilzt, und nach den bisherigen neueren Arbeiten die Anhydride der höheren Fettsäuren stets höher schmelzen als die zugehörigen Säuren, mußte der Schmelzpunkt 28–29° unbedingt unrichtig sein.

<sup>4)</sup> Reimer u. Will geben keinen Schmelzpunkt des bei Zimmerwärme flüssigen Esters an.

<sup>5)</sup> Chem. Ztg. 45, Nr. 154 [1921].

<sup>6)</sup> Hentschel, Ber. 17, 1285 [1884]; Hofmann u. Shoetensack, Ber. 17, 623 [1889] und D.R.P. 29669; Beatty, D.R.P. 290702; Hofmann, diese Ztschr. 21, 1886 [1908].

<sup>7)</sup> Ohne Lösungsmittel hatten frühere Versuche nach dieser Methode kein gutes Produkt bei anderen Fettsäuren ergeben.

teilweise bei der Abscheidung der freien Fettsäuren aus der Seife durch Mineralsäuren bilden und neben der Säurezahl noch eine Esterzahl der freien Fettsäuren veranlassen, anhydridähnliche häftige Umsetzung mit  $\frac{1}{10}$  normal alkoholischer Lauge geben. Über die Ergebnisse der vorstehenden Untersuchungen, welche inzwischen noch weiter ausgebaut werden sollen, wird späterhin eingehender berichtet werden. [A. 195.]

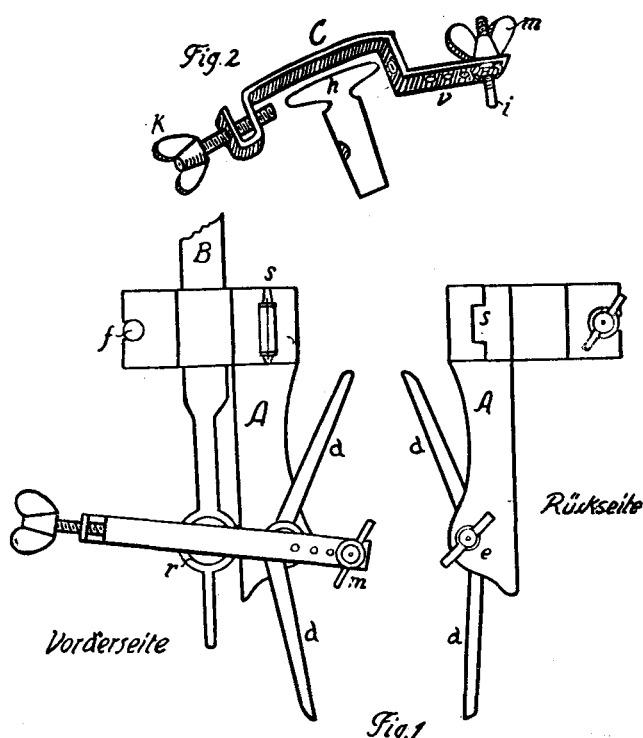
## Neue Apparate.

### Hahnstellvorrichtung für Titrationsbüretten.

Von Erich Müller, Dresden.

Bei der elektrometrischen Maßanalyse, wo man bekanntlich während der Titration das Potential der Untersuchungslösung verfolgt, ist das Auge am Elektrometer oder Galvanometer beschäftigt. Deshalb ist es von großem Vorteil und die Analyse außerordentlich beschleunigend, wenn man für die Regulierung der Zuflußgeschwindigkeit der Titerflüssigkeit nicht ebenfalls den Gesichtssinn benötigt. Dieses läßt sich bei Büretten mit eingeschliffenem Glashahn durch folgende Vorrichtung leicht erreichen.

Um die Titrationsbürette B (Fig. 1 links abgebrochen gezeichnet) ist oberhalb des Hahnestückes r die Stellvorrichtung A vermittels der im Scharnier S beweglichen Backen gelegt und durch die Flügelschraube f unter Einlegen eines Filtrierpapierpolsters festgehalten derart, daß die Fläche A senkrecht zur Hahnenbohrung r und der Drehpunkt der Stellbalken dd in deren Höhe zu stehen kommt. Die Anschlagvorrichtung C (Fig. 2) wird mit Hilfe der Flügelschraube k



auf den Glashahngriff h geschraubt und der Hahn in die Hahnenbohrung r (Fig. 1) so gesteckt, daß der Anschlagzapfen i, der mittels der Flügelschraube m und der Löcher v vorwärts und seitlich verstellt werden kann, zwischen die Stellbalken dd kommt. Man stellt nun nach Füllen der Bürette die letzteren so, daß bei dem, durch Drehen des Bürettenhahnes erfolgenden Anschlag des Zapfens i an den oberen die Flüssigkeit ausfließt, an den unteren austropft. Ist die gewünschte Stellung der Balken durch die Flügelschraube e fixiert, so kann man nunmehr bei der Titration rein gefühlsmäßig, ohne hinsehen zu brauchen, langsam und schnell zufließen lassen.

Ursprünglich für die elektrometrische Maßanalyse bestimmt, hat sich diese Vorrichtung auch für die rein chemische sehr bewährt. Sowohl bei der Einstellung des Büretteninhaltes auf einen bestimmten Teilstrich kann man mit dem Auge am Meniskus bleiben wie auch am Ende der Titration sein Augenmerk auf das Verhalten des Indikators konzentrieren, weil der Anschlag davor schützt, daß zuviel ausfließt.

Die Vorrichtung wird von der Firma Janke u. Kunkel in Köln a. Rh. geliefert. Gebr.-Muster 821125 Klasse 421.

## Neue Bücher.

Fehrle, Prof. Karl, Über die Darstellung des periodischen Systems der chemischen Elemente mittels harmonischer Schwingungen. Mit fünf graphischen Darstellungen und einer Tabelle. Freiburg 1922. Verlag der Freiburger Druck- und Verlagsgesellschaft H. M. Muth m. b. H.

Gehe Codex. Nachtrag I. 3. Auflage. Bezeichnungen von Arzneimitteln, kosmetischen Präparaten und wichtigen technischen Produkten, mit kurzen Bemerkungen über Zusammensetzung, Anwendung und Dosierung, sowie einer Verdeutschung der vorkommenden fremdsprachlichen Fachausdrücke. Dresden 1922. Gehe Verlag G. m. b. H.

Günther, Hans, Technische Träume. Aus Natur und Technik. Eine Volksbücherei. Mit 29 Bildern im Text und farbigem Umschlag von W. Planck. 1.—11. Tausend. Zürich 1922. Verlag Rascher & Co.

Keppeler, Dr. Gustav, Die Brennstoffe und ihre Verbrennung. Ein Vortrag auf Veranlassung der „Wärmetechnischen Beratungsstelle der deutschen Glasindustrie“. München 1922. Verlag R. Oldenbourg.

Ledebur, A., Leitfaden für Eisenhütten-Laboratorien. 11. Auflage, neu bearbeitet von H. Kinder u. Dr.-Ing. A. Stadel. Mit 21 Abbildungen. Braunschweig 1921. Verlag Friedrich Vieweg & Sohn.

Krupp, A., Die Legierungen. Handbuch für Praktiker. Enthaltend die Darstellung sämtlicher Legierungen, Amalgame und Lote für die Zwecke aller Metallarbeiter, besonders für Erzgießer, Glockengießer, Bronzarbeiter, Gürtler, Sporer, Klempner, Gelbgießer, Gold- und Silberarbeiter, Mechaniker, Zahntechniker; Vorschriften über das Färben der Legierungen usw. 4., erweit. u. vermehrte u. vollst. umgearb. Auflage. Mit 39 Abbildungen. Wien 1922. Verlag A. Hartleben. Chemisch-technische Bibliothek. Band 52.

Litinsky, L., Trockene Kokskühlung mit Verwertung der Koksglut. Monographien zur Feuerungstechnik. Heft 4. Mit 18 Abbildungen und 7 Tabellen im Text. Leipzig 1922. Verlag Otto Spamer.

Mahrs Handbücher der technischen Literatur. Das Fachbuch. Band II, die wärmewirtschaftliche und wärmetechnische Literatur. Eine Übersicht, bearbeitet von P. Wachter. München 1922. Verlag J. A. Mahr.

E. Mercks Jahresberichte. Über Neuerungen auf den Gebieten der Pharmakotherapie und Pharmazie. 1919/20. XXXIII. u. XXXIV. Jahrgang. Darmstadt. E. Merck, Chemische Fabrik.

Michaelis, Dr. Leonor, Die Wasserstoffionenkonzentration. Monographien aus dem Gesamtgebiet der Physiologie der Pflanzen und der Tiere. I. Band. 2. Auflage. I. Teil: Die theoretischen Grundlagen. Mit 32 Textabbildungen. Ihre Bedeutung für die Biologie und die Methoden ihrer Messung. Berlin 1922. Verlag Julius Springer.

Michaelis, Dr. Leonor, Einführung in die Mathematik. Für Biologen und Chemiker. 2. Auflage. Mit 117 Textabbildungen. Berlin 1922. Verlag Julius Springer.

Müller, Dr. Karl, Rebschädlinge und ihre neuzeitliche Bekämpfung. 2. Auflage. Mit einer farbigen Tafel, einer Karte und 70 Textabbildungen. Karlsruhe 1922. G. Braunsche Hofbuchdruckerei.

Neumann, Prof. Dr. med. et. phil. R. O., Die Volksernährung. Veröffentlichungen aus dem Tätigkeitsbereiche des Reichsministeriums für Ernährung und Landwirtschaft. Herausgegeben unter Mitwirkung des Reichsausschusses für Ernährungsforschung. Heft 1: Das Brot. Berlin 1922. Verlag Julius Springer.

Platz, Hugo, Apotheker, Über Kapillaranalyse und Anwendung im pharmazeutischen Laboratorium. Mit 8 farbigen Tafeln. Leipzig 1922. Dr. W. Schwabe.

Rippel, J., Grundlinien der Chemie für Oberrealschulen. II. Teil. Organische Chemie. 4. Auflage. Mit 43 Abbildungen. Mit Erlaß des Bundesministeriums für Inneres und Unterricht vom 14. Juli 1922, Z. 15415/II—4a. Zum Unterrichtsgebrauche an Realschulen allgemein zugelassen. Wien 1921. Verlag Franz Deuticke.

Röhm, Dr. Otto, Maßanalyse. Sammlung Götschen. 2. Auflage. Neudruck. Mit 14 Figuren. Berlin 1922. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger.

Schaefer, Dr. Clemens, Einführung in die Maxwellsche Theorie der Elektrizität und des Magnetismus. 2. Auflage. Mit 33 Textfiguren. Sammlung mathematisch-physikalischer Lehrbücher. Herausgegeben von E. Jahnke. Leipzig 1922. Verlag B. G. Teubner.

Schlosser, Edmund, Das Löten und Schweißen. Die Lote, Lötmetalle und Lötapparate und das autogene Schweißen der Metalle. Handbuch für Praktiker. Chemisch-technischer Bibliothekband 73. 5. Auflage. Mit 81 Abbildungen. Wien 1922. Verlag A. Hartleben.

Schmidt, Dr. Hans, Antimon in der neueren Medizin. Beihefte zum Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene, Pathologie und Therapie exotischer Krankheiten. Band 26, Nr. 1. Die Literatur 1906—1921 in Referaten. Leipzig 1921. Verlag Joh. A. Barth.

Schmidt, Hans, Dozent, Chemisches Nachschlagebuch für das Photolaboratorium, insbesondere für Fach- und Reproduktionsphotographen, Chemigraphen, Phototechniker, Emulsionäre, Betriebsleiter, Assistenten, Laboranten usw., in Papier-, Film- und Plattenfabriken, photochemischen Werken, Filmkopieranstalten sowie für Photohändler. 3. u. 4. Auflage. Bunzlau 1921. Verlag des „Photograph“, L. Fernbach.

Schmidt, Prof. Dr. Oskar, Chemie für Techniker. Leitfaden für Maschinen- und Bautechniker. 11.—14. Auflage. Mit 58 Figuren. Stuttgart 1922. Verlag Konrad Wittwer.

Annual Report of the board of regents of the Smithsonian Institution. Operations, Expenditures, and condition of the Institution for the Year ending June 30. 1919. Washington 1921. Government Printing Office.