

diese alle mit Gemüsekonserven versehen waren: das, was das Gemüse wertvoll macht, weswegen es mitgeschleppt worden ist, gerade das hat durch die verkehrte Fabrikationsmethode gefehlt.

Man sagt, daß es unmöglich sei, die Gemüse ohne Blanchieren haltbar zu konservieren. Das ist nicht wahr: die H u c h schen Konserven zeigen es im Großen, jede vernünftige denkende Hausfrau durch ihren Vorrat an unblanchierten W e c k konservieren im Kleinen. Man sagt auch, daß der Geschmack mancher unblanchierter Gemüsearten zu streng sei: ich glaube, daß, wer einmal Gelegenheit gehabt hat, den Geschmack von unblanchierten mit dem von blanchierten Gemüsen zu vergleichen, nie wieder die blanchierten essen will. Gewiß, die mit frischer Abortjauche gedüngten Gemüse nehmen aus der Jauche Geruchstoffe auf, so daß sie bei der Zubereitung einen intensiven Fäkalgeruch verbreiten können. Das ist aber keine Menschennahrung mehr und, abgesehen vom Geschmack — der übrigens durch Abbrühen kaum zu verbessern ist —, direkt gefährlich zu genießen, wie die Typhusepidemie in Dresden 1912 so eklatant bewiesen hat.

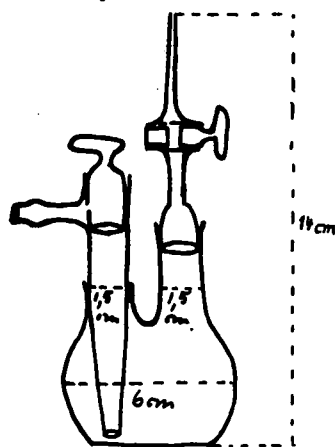
Wie oben gesagt wurde, und ich hiermit nochmals betont haben will: die Konservenfabriken haben bisher in gutem Glauben gehandelt. Die deutsche Konservenindustrie ist durchaus reell, und so steht zu erwarten, daß sie jetzt schleunigst Mittel zur Abhilfe findet, damit ihre Erzeugnisse werden, was man bisher geglaubt hat, vollwertige gesunde und Gesundheit bringende Nahrungsmittel! [A. 18.]

## Neuer Apparat zur Bestimmung des Gesamtschwefels im Handelsbenzol.

Von Dr. KONRAD SCHENK.

(Eingeg. 28./1. 1914.)

Von allen Methoden zur Bestimmung des Gesamtschwefels im Benzol ist bisher die von I r w i n <sup>1)</sup> angegebene die beste und auch die gebräuchlichste, bei der das Benzol mit Alkohol gemischt in kleinem Lämpchen am Docht verbrannt wird. Die Verbrennungsprodukte werden dann in Ammoniumcarbonatlösung aufgefangen und der Schwefel nach Oxydation mit Brom als BaSO<sub>4</sub> gefällt. Da der Alkohol aus dem Verbrennungsgemisch schneller herausbrennt und infolgedessen nach einiger Zeit stets Rußabscheidung eintritt, ist diese Methode mit einer prinzipiellen Fehlerquelle behaftet.



Zeit zu verbrennen, ohne daß die geringste Rußabscheidung eintritt<sup>2)</sup>.

Der Apparat besteht aus einem Glaskölbehen, in den ein eingeschliffener Schenkel bis auf den Boden hinabreicht. Der andere Schenkel trägt einen eingeschliffenen Aufsatz, der in eine Capillare endet. Zur Durchführung einer Analyse wird der Apparat lose mit Watte beschickt und genau tariert. Nachdem sodann etwa 10 ccm des auf seinen Schwefelgehalt zu prüfenden Benzols hineingegeben sind, wird bei geschlossenen Hähnen die genaue Größe der Einwage festgestellt. Für die Schwefelbestimmung wird er sodann in ein Wasserbad geklammert, dessen Temperatur anfangs

<sup>1)</sup> J. Soc. Chem. Ind. 20, 440 (1901).

<sup>2)</sup> Vgl. Chem.-Ztg. 38, 83 (1914). Über die Bestimmung des Gesamtschwefels im Handelsbenzol v. Dr. Konrad Schenk.

bei 30–35° liegt. Das Benzol wird nun durch einen langsamen gleichmäßigen Luftstrom, der durch konz. Schwefelsäure getrocknet ist, vergast und das Benzoldampf-Luftgemisch an dem zur Capillare ausgezogenen Schenkel mit kleinem Flämmchen verbrannt. Die Temperatur wird während der Analyse langsam bis auf etwa 70° gesteigert. Die Verbrennungsgase werden, wie in der Leuchtgasanalyse üblich, abgesaugt, die Schwefeloxyde in geeigneten Waschflüssigkeiten aufgefangen, z. B. in Wasserstoffsuperoxyd, und die gebildete Schwefelsäure maßanalytisch oder gravimetrisch bestimmt. [A. 11.]

## Aluminiumapparate, Ursache ihrer Zerstörung durch Kupfer auf galvanokatalytischer Grundlage.

Von PAUL PIKOS.

(Eingeg. 5./1. 1914.)

Sehr oft hört man Klagen, daß selbst Aluminiumapparate aus gutem Material oft in kurzer Zeit zerstört werden.

Ich selbst machte diese schlechten Erfahrungen an Apparaten, die aus reinstem Aluminium hergestellt waren.

Durch wiederholte Versuche ist es mir gelungen, die Zerstörungsursachen festzustellen. Verschiedene Flüssigkeiten, besonders solche, die sich als Leiter zweiter Klasse auszeichnen, wie Glycerin, Formaldehyd, Methylalkohol, Allylalkohol, Äthylalkohol, Aceton, Essigsäure, Gerbstofflösungen usw., welche sich in chemisch reinem Zustande auch bei höherer Temperatur vollständig indifferent dem Aluminium gegenüber verhalten und dasselbe fast gar nicht angreifen, ändern ihr Verhalten bei Anwesenheit schon kleiner Mengen Kupfersalzlösungen. Da diese aber zurzeit fast stets als Verunreinigung in den Roh- resp. in den technisch reinen Produkten, die zu Reinprodukten in modern ausgeführten Aluminiumapparaten verfeinert werden sollen, enthalten sind, findet eine unvermeidliche Zerstörung der Apparate statt. Diejenigen Teile, mit welchen Kupfer in Lösung in Berührung kommt, werden zerstört.

Die Annahme, das auflagernde Aluminiumoxyd würde genügenden Schutz bieten, bestätigt sich nicht. In dem Augenblick, in dem man die Flüssigkeiten erwärmt, findet ein galvanischer Prozeß statt. Das in Lösung gewesene Kupfer fällt bald aus, und zwar aus sauren Lösungen rein metallisch, aus neutralen mit Kupferoxyd gemischt. Sobald der elektromotorische Vorgang beendet, alles Kupfer niedergeschlagen und in direkten Kontakt mit dem Aluminium getreten ist, beginnt die katalytische Zerstörungsarbeit. Durch die gespannte Kontaktwirkung und Unterstützung mittels zugeführter Wärme wird aus den Lösungen Wasserstoff abgespalten, welcher den Niederschlag zersprengt. Eine unendlich feine Schicht von Kupferteilchen tritt als schwebende Anode auf. Die einzelnen Kupferteilchen senken sich, bilden einen kurzdauernden Kontakt und werden von dem sich bildenden Wasserstoff wieder abgestoßen. Dieser Vorgang beruht ebenfalls auf rein elektromotorischer Arbeit, wodurch der chemische Prozeß bewirkt wird.

Eine Kupfer-Aluminiumlegierung habe ich niemals beobachten können. Stets ließ sich das metallische Kupfer oder das Gemisch von Kupfer und Kupferoxyd leicht abreiben oder abwischen. Durch die chemische Einwirkung entsteht aus dem angegriffenen Aluminium eine kolloidale Verbindung, und zwar Aluminiumhydroxyd, oft auch ein schwerer Niederschlag von Aluminiumoxyd. Die Zerstörung des Aluminiums verteilt sich unregelmäßig, die angegriffene Fläche hat Ähnlichkeit mit einer fressenden Flechte oder einem ausgezeigten Mineral.

Um die Zerstörung der Aluminiumapparate zu verhindern, muß man die zu verarbeitenden Rohprodukte zuerst vollkommen entkupfern.

Arbeitet man mit kupferfreien Flüssigkeiten in Reinaluminiumapparaten, so sind diese unverwundlich und den kupfernen Gefäßen bei weitem vorzuziehen.

Zarjewo, 9./12. 1913.