

**Versuchsreihe III.**  
**Zeitversuche mit Hildtscher „Jodlösung“ unter Bestimmung der „genauen Jodzahl“**

Einwage in g	„Jod- lösung“ Menge, Art	Einwir- kungs- dauer in Stunden	Verbr. in ccm $\frac{1}{10}$ n $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	Dem JH entspr. Jod in ccm	Überschuß in Prozen- ten d. an- gewandten Jodmenge	J.-Z.	„Ge- naue J.-Z.“ a
<b>Ölsäure.</b>							
0,2550	5 ccm	$\frac{1}{120}$	18,48	0,5	26	92,0	87,2
0,2502	„Hildtg.“	$\frac{1}{60}$	18,84	0,5	25	95,6	90,6
0,2587		$\frac{5}{60}$	19,44	0,5	22	95,4	90,6
0,2669	entsprechend	$\frac{1}{60}$	20,01	0,7	20	95,2	88,6
0,2625	24,97 ccm	$\frac{1}{4}$	18,89	0,7	21	96,2	89,6
0,2628	$n/10 \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	2	20,12	0,8	20	97,2	89,6

Die energische Wirkung der Lösung von Jodmonochlorid in Tetrachlorkohlenstoff wird durch den ersten Versuch der Versuchsreihe III besonders illustriert, wonach bei „Ölsäure“ bei einer Einwirkungsdauer von 30 Sekunden die Jodzahl 92 erhalten wird und bereits Substitution erfolgte. Im allgemeinen findet ein stetes Anwachsen der Jodzahlwerte mit zunehmender Einwirkungsdauer statt.

Schließlich sei eine im Jahre 1914 in dieser Zeitschrift veröffentlichte, durch besondere Gründlichkeit sich auszeichnende Arbeit von W. Meigen und A. Winogradoff<sup>a)</sup>, welche Hildt ebenfalls übersehen hat, herangezogen. Meigen und sein Mitarbeiter haben unter anderem auch Jodzahlbestimmungen reinster Ölsäure mit den drei nachstehenden Tetrachlorkohlenstoff-Chlorjodlösungen ausgeführt.

1. Eine Chlorjodlösung, in der Jod und Chlor in äquivalenten Mengen vorhanden waren (Also ähnlich wie in der Hildtlösung.) 2. Eine Chlorjodlösung mit einem Chlorüberschuß von 10% und 3. eine Chlorjodlösung mit einem Jodüberschuß von 2%.

Mit diesen neutralen Lösungen bestimmten nun Meigen und Winogradoff die Jodzahl reinster Ölsäure und fanden nicht nur bei Gegenwart eines Überschusses an Chlor die Jodzahl viel zu hoch (105,4), sondern auch bei Anwendung einer Lösung, die Jod und Chlor in genau äquivalentem Verhältnis enthielt (100,2 und 99,5). Nur bei Anwendung einer Chlorjodlösung mit einem Jodüberschuß von 2% wurden mit den theoretischen Werten gut übereinstimmende Jodzahlen erhalten. Die genannten Chemiker zogen hieraus den Schluß, daß Chlorjod in Tetrachlorkohlenstoff nicht nur als einheitliche Verbindung auf die ungesättigte Säure einwirkt, sondern daß es zum Teil in seine Bestandteile gespalten ist und diese auch für sich mit der Fettsäure in Reaktion treten. Meigen und Winogradoff haben den Vorschlag von Marshall nicht berücksichtigt, da die Arbeit dieser beiden Chemiker der Hauptsache nach andere Ziele hatte.

Die Ergebnisse von Meigen und Winogradoff gelten auch für die Hildtlösung und bestätigen die oben angeführten Versuchsreihen. Zu einem günstigeren Ergebnis müßten, den Angaben von Meigen und Winogradoff entsprechend, Versuche mit der „dritten Chlorjodlösung“, mit einem Überschuß von Jod, führen.

#### Zusammenfassung der Versuchsergebnisse.

Die im Schrifttum wiederholt erfolgten Vorschläge, eine Lösung von Jodmonochlorid in Tetrachlorkohlenstoff an Stelle der gebräuchlichen Hübl- oder Wijs-Jodlösung zur Bestimmung der Jodzahl der Fette zu verwenden, sind praktisch bedeutungslos.

Aus den Versuchsergebnissen mit Lösungen von Jodmonochlorid in Tetrachlorkohlenstoff ist folgendes zu entnehmen:

1. Die zu erhaltenen Werte stimmen im allgemeinen weder mit den Hübl- noch mit den Wijs-Jodzahlen überein; sie liegen meistens höher als die letzteren.

2. Nur bei nichtgenügendem Halogenüberschuß sind Zahlen erhältlich, die entweder den Hübl- oder den Wijs-Jodzahlen nahe- oder gleichkommen.

3. Neben der Halogenaddition findet im Gegensatz zu den Angaben von Marshall, je nach der Höhe des Halogenüberschusses und der Versuchsdauer in geringem oder nennenswertem Maße auch Halogen-substitution statt.

4. Übereinstimmende Werte können, wie aus den tabellarischen Übersichten hervorgeht, nur bei Einhaltung bestimmter Versuchsbedingungen erhalten werden.

Die angeführten Versuchsergebnisse gestatten auch eine völlige Klärung der sich widersprechenden Angaben im Schrifttum, wonach man mit einer Lösung von Jodmonochlorid in Tetrachlorkohlenstoff „Hüblwerte“ [Hildt, 1918], höhere Werte als nach der Hüblmethode [Hunt, 1902] oder „Wijswerte“ [Marshall, 1900] erhalten soll. Eine andere Ziele verfolgende Arbeit, von Meigen und Winogradoff (1914), konnte, soweit es erforderlich war, mit herangezogen und bestätigt werden. [A. 182.]

<sup>a)</sup> W. Meigen und A. Winogradoff, Zeitschr. f. angew. Chem. 27, I, 241 [1914].

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Dr. A. Kratzer hat sich als Privatdozent für theoretische Physik in München habilitiert.

Es wurden berufen (ernannt): Dr. phil. F. Paneth, a. o. Prof. an der Universität Hamburg, als Abteilungsvorsteher am chemischen Institut der Universität Berlin; Dr. F. Schäfer, a. o. Prof. u. Direktor des Statistischen Amtes in Dresden, zum Honorarprofessor an der Technischen Hochschule in Dresden; Dr. Tourneaux von der Universität Montpellier zum Prof. der Chemie an der Universität Besançon.

Gestorben sind: Kommerzienrat Dr. Dorn, früherer Direktor der Firmen Siegle & Co. und Kast & Ehinger, Farbenfabriken, Stuttgart, am 26. 8. — Th. Helander, seit 1907 Hütteningenieur und Chemiker beim Eisenwerk Riddarhytte A.-B., seit 1914 Verwalter ihres Werkes Gisslarbo, Schweden, am 6. August, 39 Jahre alt. — Prof. Dr. C. Isenrahe am 12. August in Trier. — Ing. E. Rasmussen in Helsingborg, Schweden, 32 Jahre alt. — A. Stahlnacke, Oberingenieur der Sulfitstofffabrik Svanö A.-B., in Svanöbruk, Schweden, im Alter von 52 Jahren. — Kommerzienrat C. Trapp, Mitbegründer der Trapp & Münch A.-G., Fabrik photographischer Papiere, in Friedberg, Hessen, im Alter von 78 Jahren.

## Aus der Technik.

### Ein neues Handelsgas.

Wie uns mitgeteilt wird, beabsichtigt eines unserer bekannten Hüttenwerke demnächst mit der Herstellung von Methan (Sumpfgas, Vulkangas) zu beginnen. Da bis jetzt dieses Gas in größeren Mengen im Handel nicht zu haben war, so bedeutet die nun ins Leben tretende neue Fabrikation eine Erweiterung unserer Industrie der verflüssigten und verdichteten Gase. Das Methan wird in den bekannten Stahlflaschen üblicher Größe und auf 125—150 Atmosphären komprimiert in Verkehr gebracht werden. Da die bekannten Wasserstoff-Stahlflaschen auch zur Füllung mit Methan ohne weiteres verwendet werden können, so brauchen weder neue Flaschen angeschafft, noch Änderungen an Ventilen vorgenommen zu werden.

Methan ist ein schwachriechendes, physiologisch anscheinend fast indifferentes Gas mit einem Heizwert von etwa 9000 Wärmeeinheiten im Kubikmeter. Sein Heizwert ist mithin mehr als dreimal so hoch wie der des Wassergases und zweimal so hoch wie der des besten Leuchtgases. Die Benutzung des Methans hebt vollkommen die schädlichen Wirkungen der sog. „Sperrstunden“ auf und macht unabhängig von Betriebsstörungen und Arbeitseinstellungen in den Gasanstalten. Das Methan kann direkt aus der Stahlflasche vermittelst eines Reduziventils entnommen und der Verbrauchsstelle, z. B. dem Beleuchtungskörper (Gasglühlicht) oder dem Gaskocher oder Gasofen zugeführt werden, ohne daß es nötig ist, das aus der Flasche strömende Methan durch Zwischenschaltung irgendwelcher Vorrichtung zu reinigen oder zu homogenisieren. Denn da das Methan bei seiner Gewinnung vermittelst Verflüssigung bei tiefen Temperaturen von sämtlichen flüssigen Kohlenwasserstoffen befreit wird, so ist es ganz geschlossen, daß einzelne Fraktionen des Stahlflascheninhaltes verschiedene Zusammensetzung haben. Aus den mit der Fabrikation zusammenhängenden Gründen ist das in Verkehr gelangende Methan völlig frei von Schwefel- und Cyan-Verbindungen, so daß das Gas ohne jeglichen schädlichen Einfluß auch auf empfindliche Pflanzen, Bijouteriewaren usw. ist.

Es ist daher damit zu rechnen, daß sehr bald das Methan in Haushaltungen, Gastwirtbetrieben, im Kleingewerbe, in Laboratorien und überall dort Eingang finden wird, wo man selbst beim Versagen der Gasanstalten mit Leucht- und Heizgas versorgt bleiben will, und daß daher die Stahlflaschen mit Methan zum „eisernen Bestande“ im buchstäblichen Sinne des Wortes in solchen Betrieben werden, wo man auf jeden Fall vom Ausbleiben des Gases, aus welcher Ursache es auch sei, gesichert sein will.

Eine „Normalflasche“ von 40 Litern, wie solche zum Transport von Wasserstoff überall in Benutzung steht, enthält 5—6 cbm komprimiertes Methan, welches im Gebrauche und dem Heizwerte nach 12 cbm besten städtischen Leuchtgases entspricht. Methan läßt sich ohne weiteres in den meisten Gasglühlichtlampen, ob stehend oder hängend, und auch als Preßgas verwenden. Auch die meisten Koch- und Heizgasapparate und Laboratoriumsbrenner können ohne weiteres mit Methan betrieben werden. Wie sparsam dabei das Methan im Gebrauche ist, ersieht man daraus, daß man, um eine vollkommene Verbrennung zu erzielen, der Lampe oder dem Kochapparate, welche gewöhnlich auf eine bestimmte Luftzufuhr eingestellt sind, knapp die Hälfte der üblichen Leuchtgasmenge zuzuführen braucht.

Besonders willkommen wird das Methan überall dort sein, wo ein Anschluß an eine Gasanstalt nicht vorhanden oder nicht möglich ist, wie z. B. auf Dörfern, Gütern, Villen, in Fabrikbetrieben außerhalb der Städte, in Eisenbahnzügen, auf Schiffen usw.

Nach Versuchen von Prof. Hermann Richter im Hamburg eignet sich Methan besonders gut zur autogenen Bearbeitung von Kupfer, Messing, Aluminium und ähnlichen leicht schmelzenden Metallen, weil das Methan trotz seines überaus hohen Heizwertes mit dem Sauerstoff eine sehr milde Flamme ergibt.

Der Vertrieb des Methangases liegt zurzeit in Händen der Firma Fritz Hamm, G. m. b. H., Düsseldorf, Bismarckstr. 44—46, und zwar wird er von einer rechtsrheinischen Abfertigungsstelle im unbesetzten Gebiet stattfinden, so daß Ausfuhrbestimmungen und Zulaufgenehmigungen nicht benötigt werden.