

Röhrenweite mm	Korrektionswert nach H. Göckel mm	Korrektionswert nach meinen Bestimmungen mm
1	1,35	0,17
4	0,57	0,56
10	0,92	0,99
15	0,97	1,14
20	0,87	1,08
25	0,82	0,94

Wie ersichtlich, stimmen die Werte H. Göckels mit meinen von 4 mm Röhrenweite an so ziemlich, für ganz enge Röhren fand dagegen H. Göckel bedeutend größere Werte. Ich glaube jedoch bestimmt behaupten zu können, daß bezüglich ganz enger Röhren auch diese Werte H. Göckels viel zu groß sind. Von der Richtigkeit dieser Behauptung kann man sich wieder leicht überzeugen, wenn man den Wassermeniskus in einer 1 mm weiten Röhre

beobachtet. Man wird die Höhe desselben mit freiem Auge auf einige Zehntel mm schätzen; nach Göckel sollte dieselbe fast 3 mm betragen.

Bei der Ausführung der Messungen waren mir die Herren Drd. Ernst Gschwindt und Drd. Wilhelm Krausz behilflich, wofür ich ihnen auch an dieser Stelle verbindlichst danke.

Würde Herr Dr. Heinrich Göckel die Güte haben, mit seinem Apparate einige Neubestimmungen vorzunehmen, jedoch dabei den Gummistöpsel weglassen und die Meßröhre direkt an den übrigen Teil des Apparates anschmelzen, ferner für die richtige Ablesbarkeit der höchsten resp. tiefsten Punkte der Menisken Sorge tragen, so glaube ich, daß innerhalb der Fehlergrenzen das Ergebnis mit meinem identisch sein wird.

## Referate.

### Anorganische Chemie.

**H. Ramsay. Ein Versuch, die relativen Mengen von Krypton und Xenon in der atmosphärischen Luft zu bestimmen.** (Z. physikal. Chem. 47, 74.)

Bei einem im größeren Maßstabe angestellten Versuch wurden mit Hilfe der Hampson-Maschine bei einem Druck von 190 Atmosphären von 191,1 kg gasförmiger Luft 11,4 kg, also rund 6 Proz. verflüssigt. Es war wahrscheinlich, daß Argon sich in dem verflüssigten Anteil anreichern würde, da sein Siedepunkt 86,9° (der absoluten Temperaturskala) dem des Sauerstoffs 90,5° erheblich näher liegt als dem des Stickstoffs 77,54°. In der Tat wurde nachgewiesen, daß der Argongehalt der flüssigen Luft dem der gasförmigen gegenüber nahezu verdoppelt erscheint, denn die letztere enthält auf 1 g nur 0,0129 g Argon, während die gleiche Menge flüssige Luft 0,02312 g enthält. Man konnte deshalb annehmen, daß die wesentlich höher siedenden Gase Krypton und Xenon bei der Luftverflüssigung vollständig in das flüssige Produkt übergehen würden und daß man eine starke Konzentration derselben erreichen würde, wenn man eine größere Quantität flüssiger Luft nach erfolgter Vergasung von neuem verflüssigen würde. Die in dieser Richtung vom Verf. angestellten Versuche sind aber durch einen unglücklichen Zufall mißlungen.

Es wurde dann eine Quantität von ca. 11 kg flüssiger Luft durch Sieden unter vermindertem Druck auf ein kleines Volumen (ca. 200 ccm) konzentriert, wobei die durch die Druckverminderung bewirkte Herabsetzung der Siedetemperatur dazu dienen sollte, den Dampfdruck von Krypton und Xenon zu erniedrigen. Verluste von Krypton und Xenon sind beim Absieden der flüssigen Luft auch bei vermindertem Druck möglich, und ihre

Größe ist nicht zu bestimmen; es ist jedoch nicht wahrscheinlich, daß sie beträchtlich sind, da bei der erzeugten Siedetemperatur von  $-195^{\circ}$  der Dampfdruck des Kryptions nur 2,8 mm, der des Xenons nur 0,02 mm beträgt. (Der Schmelzpunkt des Kryptions ist  $-169^{\circ}$ , der des Xenons  $-140^{\circ}$ , die Siedepunkte bei Atmosphärendruck sind  $-151,7^{\circ}$  (Kr) und  $-109,1^{\circ}$  (X).) Der Rückstand wurde darauf ebenfalls vergast und die Gase zur Abscheidung von Sauerstoff durch ein mit reduziertem, auf starke Rotglut erhitztem Kupfer gefülltes Eisenrohr geleitet. Nach Passieren des letzteren betrug das Gesamt-Volumen noch 50 Liter.

Die erhaltenen 50 Liter Sauerstoff-freies Gas wurden zur Entfernung des Stickstoffs über rotglühende Magnesium-Kalkmischung geleitet. Es hinterblieben dann 12,5 Liter rohes Argon, welche in einer Kugel verflüssigt wurden, die durch unter vermindertem Druck siedende flüssige Luft gekühlt wurde. Das verflüssigte Argon wurde dann wieder vorsichtig vergast und die zuletzt destillierten 1500 ccm methodisch fraktioniert. Es wurde schließlich eine Fraktion von der Dichte 21,31 erhalten, welcher eine Zusammensetzung von 93,5 Proz. Argon und 6,5 Proz. Krypton entspricht, eine zweite von der Dichte 39,43, entsprechend 6,6 Proz. Argon und 93,4 Proz. Krypton und eine zum Erstarren gebrachte dritte Fraktion, welche, wie die spektroskopische Untersuchung zeigte, frei von Krypton war und wohl aus reinem Xenon bestand.

Die Gewichtsbestimmungen ergaben auf Luft bezogen folgende Resultate:

191 kg gasförmige Luft lieferten 11,3 kg flüssige Luft, 21,3 g Argon, 0,0028 g Krypton und 0,0005 g Xenon. Krypton ist in gasförmiger Luft zu 0,000014, Xenon zu 0,0000026 Gewichtsprozenten enthalten. Gasförmige Luft enthält 0,0118 Proz., flüssige 0,1885 Proz. Argon.

Die Dichte von Krypton wurde zu 40,81 (O = 16) gefunden, das Atomgewicht also zu 81,62 entsprechend der Stellung des Elements im periodischen System zwischen Brom und Rubidium. *Kl.*

**R. Willstätter. Ueber Krystallhydroperoxyd.**  
(Berichte 36, 1828.)

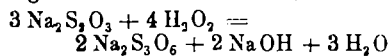
Eine Lösung von Ammoniumsulfat in 30-proz. Hydroperoxyd scheidet beim Stehen über Schwefelsäure Krystalle des Additionsprodukts  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$  ab. Die Krystalle riechen nach Ozon, verwittern an der Luft, halten sich aber in geschlossenen Gefäßen ganz gut. Erhitzt man sie gelinde im Vakuum, so destilliert hochprozentiges Hydroperoxyd ab. — Aus Glaubersalz-Hydroperoxydlösung bilden sich in gleicher Weise Krystalle von der Zusammensetzung  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}_2$  und analogem Verhalten. — Auch Alaun, Aluminiumsulfat, Borax und Natriumacetat geben mit Hydroperoxyd krystallinische Produkte.

Die Verbindungen scheinen geeignet, die Persulfate und Percarbonate in vielen Fällen zu ersetzen und werden voraussichtlich der bequemen Dosierung wegen an Stelle von Lösungen reinen Hydroperoxyds in der Pharmazie Verwendung finden. *Kl.*

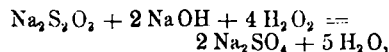
**R. Willstätter. Ueber die Einwirkung von Hydroperoxyd auf Natriumthiosulfat.** (Berichte 36, 1831.)

Setzt man zu einer Lösung von Natriumthiosulfat Hydroperoxyd, so nimmt die Lösung alkalische Reaktion an, welche bis zur Zugabe eines Moleküls des Peroxyds zunimmt, bei weiterem Zusatz des letzteren abnimmt und, nachdem 2 Mol. Hydroperoxyd eingetragen wurden, verschwindet. Der Verlauf der Reaktion ist deshalb durch Anwendung von Phenolphthalein als Indikator leicht zu verfolgen. Als Endreaktion dient die Entfärbung der zunächst rotgefärbten Lösung.

Die Umsetzung entspricht wahrscheinlich den Gleichungen:



und



wonach als Endprodukte Natriumsulfat und Natriumtrithionat entstehen. Die Trennung derselben läßt sich durch starkes Abkühlen der genügend konzentrierten Lösung bewirken, wobei fast die ganze Menge des Natriumsulfats auskrystallisiert. Das im Vakuum eingedampfte Filtrat hinterläßt einen Sirup, der beim Reiben mit dem Glasstab eine reichliche Krystallisation von Trithionat liefert. *Kl.*

**F. Kraft. Verdampfen und Sieden der Metalle in Quarzglas und im elektrischen Ofen beim Vakuum des Kathodenlichts.** (Berichte 36, 1690.)

Verf. hat die Temperaturen, bei welchen Metalle im Vakuum des grünen Kathodenlichts sublimieren, destillieren bez. unter Rückfluß sieden, festgestellt, indem er sie mit Hilfe des elektrischen Ofens in Quarzglasgefäßen erhitzte und die betreffenden

Temperaturen mittels Thermoelementen bestimmte. Die Quarzglasgefäße sind für diese Zwecke besonders geeignet, weil sie die Durchsichtigkeit des Glases teilen, aber im Gegensatz zu letzterem selbst im starken Vakuum auf Temperaturen von 1200—1400° erhitzt werden können, ohne zu deformieren und weil sie ein rasches Abkühlen ohne Schaden ertragen, wie denn bekanntlich auf Weißglut erhitzte Quarzgefäße direkt in kaltes Wasser gebracht werden können, ohne Schaden zu leiden. Der zu den Versuchen benutzte elektrische Ofen war der der Firma Heräus patentierte; er besteht aus einem Porzellanrohr, welches mit sehr dünnem Platinblech umwickelt ist. Die Regulierung der Hitze geschieht durch einen vor den Platinwickelungen angebrachten Vorschaltwiderstand. Mit Hilfe dieser Apparate wurde folgendes ermittelt:

Beim Vakuum des Kathodenlichtes ist die Sublimationsgeschwindigkeit des Zinks schon bei 300° eine recht beträchtliche, bei 640° erfolgt rasche, in wenigen Minuten beendete Destillation. Während der Destillation zeigt das Metall die Erscheinung des Leidenfrostschens Phänomens.

Cadmium sublimiert reichlich bei 322°, bei 474° tritt lebhaftes Destillation ein.

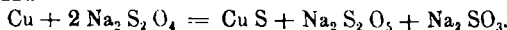
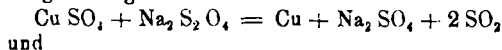
Selen destilliert schon bei 380° rasch über, Tellur siedet stark bei 535—540°. — Blei sublimiert bei 800—1000° und zeigt lebhaftes Destillation bei 1160—1180°. — Zinn ist sehr viel schwerer flüchtig; es läßt bei 1100° noch keine Verdampfung erkennen. — Antimon sublimiert gegen 670° und destilliert ziemlich rasch gegen 775—780°. — Wismut beginnt bei 540° zu sublimieren, lebhaftes Sieden trat erst bei 1050° ein. — Silber verdampft bei 1200° ziemlich rasch, sehr rasche Verdampfung war bei 1340° zu bemerken. — Kupfer verdampft bei 1315° nur langsam, ein glattes Sieden war mit den zur Verfügung stehenden Apparaten, welche nicht über 1400° hinaufzugehen gestatteten, nicht zu erreichen. — Gold zeigt selbst bei 1375° nur sehr langsame Verdampfung.

Der Siedepunkt der Metalle (und anderer schwer flüchtiger Substanzen) unter Rückfluß hängt, wie Verf. nachgewiesen hat, im absoluten Vakuum von der Steighöhe ihrer Dämpfe ab. Bei verschiedenen weitem Einsenken des als Siedegeßß benutzten Quarzglases in den Ofen werden deshalb verschiedene Siedetemperaturen erhalten. So gibt Zink bei gleicher Heiztemperatur je nach der Steighöhe der Dämpfe die Siedetemperaturen 545°, 553° bez. 560°, Wismut analog die Temperaturen 993°, 1014° bez. 1045°. *Kl.*

**O. Brunck. Ueber die Einwirkung von hydroschwefligsaurem Natrium auf Metallsalze.**  
(Liebigs Annalen 327, 240.)

Veretzt man eine wäßrige Lösung von Kupfervitriol mit einer Lösung von hydroschwefligsaurem Natrium, so ruft bereits der erste Tropfen der letzteren einen rotgelben, rasch rotbraun werdenden Niederschlag hervor. Der abfiltrierte und ausgewaschene Niederschlag entwickelt mit Salzsäure keinen Wasserstoff, enthält also nicht, wie Schützenberger annahm, Kupferhydrür; er besteht lediglich aus metallischem Kupfer, dem etwas

Schwefelkupfer beigemischt ist. Auch wenn man umgekehrt die Kupferlösung in überschüssiges Natriumhydrosulfid eingießt, erhält man kein Kupferhydrat, sondern zunächst einen rotbraunen Kupfer-Niederschlag, welcher sich bald unter Schwarzfärbung in Schwefelkupfer verwandelt. Der Vorgang entspricht wahrscheinlich den Formelgleichungen:



Kupferchlorid wird durch Natriumhydrosulfid zunächst zu Chlorür reduziert; erst ein Überschuß des Hydrosulfids verwandelt das letztere langsam in Metall; die Chlorürbildung findet auch statt, wenn ausreichend Salzsäure vorhanden ist, um dasselbe in Lösung zu halten. — Ammoniakalische Kupferlösungen werden durch Hydrosulfid entfärbt, ein Überschuß desselben scheidet Metall ab.

In neutraler und saurer Lösung ist die Ausfällung des Kupfers quantitativ. Die direkte Wägung desselben nach dem Glühen im Wasserstoffstrom führt nicht zu richtigen Zahlen, zur analytischen Bestimmung glüht man es am besten mit Schwefel im Wasserstoffstrom, kann aber auch in Salpetersäure lösen und elektrolytisch fällen. Die Fällung eignet sich zur Abscheidung größerer Kupfermengen besonders bei Anwesenheit von Eisen, Zink, Nickel und Kobalt, welche durch Hydrosulfid nicht niedergeschlagen werden.

Aus Silberlösungen fällt Hydrosulfid sofort metallisches Silber; die Fällung ist auch bei Gegenwart von Salpetersäure quantitativ. Zur Bestimmung muß der stets schwefelhaltige Niederschlag im Wasserstoffstrom geglüht werden.

Konzentriertere Goldlösungen werden durch Hydrosulfid sofort unter Abscheidung von schwarzem flockigem Metall gefällt; die über dem Niederschlag stehende Flüssigkeit ist blau gefärbt. Sehr verdünnte Lösungen färben sich bei vorsichtigem Zusatz des Hydrosulfids rot, wobei das Gold als Colloid gelöst bleibt, bei weiterem Zusatz des Reduktionsmittels schlägt die Farbe in Blau um, und es erfolgt Abscheidung des Metalls. Die Rotfärbung der stark verdünnten Lösungen ermöglicht den Nachweis des Goldes noch bei einer Konzentration von 1 : 500 000.

Aus neutralen Zinklösungen wird erst beim Kochen mit überschüssigem Hydrosulfid Schwefelzink gefällt, doch ist die Fällung nicht vollständig.

Aus konzentrierteren neutralen Cadmiumlösungen scheidet sich auf Zusatz einer ebenfalls nicht zu verdünnten Natriumhydrosulfidlösung ein kristallinischer, in Wasser ziemlich leicht löslicher Niederschlag von  $2 \text{CdS}_2\text{O}_4 \cdot \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$  ab; dagegen erhält man aus einer angesäuerten Cadmiumlösung einen Niederschlag von Cadmiumsulfid. Die Abscheidung ist quantitativ, der Niederschlag muß vor dem Filtrieren mit der Lösung unter Rühren erhitzt werden, damit er nicht durchs Filter läuft. Die Reaktion kann zur Trennung des Cadmiums vom Zink dienen, da das letztere unter gleichen Bedingungen nicht gefällt wird.

Quecksilbersalze werden sowohl in neutraler, wie in saurer Lösung durch Hydrosulfid zu Metall reduziert. Die Abscheidung desselben erfolgt schon bei gewöhnlicher Temperatur. *Kl.*

#### O. Ruff und R. Ipsen. Ueber das Titanetrafluorid. (Berichte 36, 1777.)

Titanetrafluorid entsteht aus Titan und Fluor, Titan und Fluorwasserstoff und Titanetrachlorid und Fluorwasserstoff. Die Umsetzungen erfordern die Anwendung absolut trockener Reagentien und dürfen nicht in Glasgefäßen ausgeführt werden. Die Reaktion zwischen Titan und Fluor vollzieht sich bei schwachem Erwärmen unter Feuererscheinung. Das entstandene Fluorid bildet ein weißes Sublimat. Aus Titan und Fluorwasserstoff erhält man die Verbindung, wenn der letztere als völlig trockenes Gas über das auf Rotglut erhitzte Titan geleitet wird; als Nebenprodukt entsteht Wasserstoff. Der als Verunreinigung des Titans vorhandene Kohlenstoff bleibt teils als solcher zurück, teils bildet er Acetylen. Der zur Umsetzung benutzte Fluorwasserstoff muß nach Frémys Methode durch Erhitzen von saurem Kaliumfluorid dargestellt werden; aus Calciumfluorid und Schwefelsäure erhaltene Flußsäure ist stets wasserhaltig und bildet mit Titan Produkte, welche Oxyfluoride enthalten. Die Bildung von Titanfluorid aus Titanetrachlorid und wasserfreiem Fluorwasserstoff vollzieht sich (unter Entweichen von Chlorwasserstoff) schon bei gewöhnlicher Temperatur, verläuft aber bei 100—120° wesentlich rascher.

Titanetrafluorid schmilzt und sublimiert erst über 400°, während das Bromid und Chlorid niedriger sieden (das Bromid bei 230°, das Chlorid bei 136°). Titan zeigt hierin das Verhalten der Metalle; es ist das um so auffallender, als das Element in seinen Sauerstoff- und auch in den bisher bekannten Fluorverbindungen durchaus den Metalloiden ähnelt. *Kl.*

#### O. Mayer. Ueber Chromate mehrwertiger Metalle. (Berichte 36, 1740.)

Wird eine siedende Lösung von 0,6 g Chromsäure in 100 ccm Wasser mit einer heißen 1-proz. Silbernitratlösung versetzt, so scheidet die Mischung beim Erkalten Silberdichromat in Blättchen ab, welche im reflektierten Licht schwarz, im durchscheinenden rot aussehen; die verdünntere, mit Eisessig versetzte Mischung gibt dagegen ein rubinrotes Dichromat. — Aus kochender Chromsäurelösung fällt eine mit Salpetersäure versetzte Silbernitratlösung amethystfarbene Blättchen von Silberdichromat. In Form eines braunschwarzen Pulvers wird das Dichromat erhalten beim Vermischen äquivalenter Mengen von Kaliumbichromat und Silbernitrat in wäßriger Lösung. Zur quantitativen Bestimmung von Silber und Chrom erhitzt man die ammoniakalische Lösung bis zum Verschwinden des überschüssigen Ammoniaks und fällt das Silber als Chlorid; das Filtrat vom Chlorsilber wird unter Zusatz von Alkohol und Salzsäure zur Trockne verdampft und durch Glühen in Chromoxyd verwandelt. — Baryumdichromat entsteht beim Mischen wäßriger Lösungen von Chlorbaryum und Chromsäure und durch Kochen von Baryummonochromat mit Chromsäure und Salpetersäure. — Bleidichromat wird rein erhalten, wenn Bleiacetat mit Chromsäureanhydrid und konzentrierter Salpetersäure (1,4 spez. Gew.) anhaltend erhitzt wird. Zur Analyse wird das Salz so lange mit konzentrierter Schwefel-

säure gekocht, bis ein gleichmäßig weißes Pulver gebildet ist, dann Wasser und Alkohol zugegeben, das Bleisulfat abfiltriert und das Chrom im Filtrat durch Abdampfen und Glühen in Chromoxyd verwandelt.

Kl.

**H. Euler. Ueber Silberammoniakbasen und Silbercyanwasserstoffsäure.** (Berichte 36, 1854.)

Bei der Untersuchung gesättigter Lösungen von frisch gefälltem Silberoxyd in Ammoniak mittels physikalisch-chemischer Methoden hat Verf. folgendes gefunden: Die Leitfähigkeitsbestimmungen zeigten, daß Silberoxyd und Ammoniak zu einer sehr starken Base zusammentreten, deren Dissoziationsgrad denjenigen der Alkalihydroxyde übertrifft. Die Wanderungsgeschwindigkeit des Kations wurde durch Vergleichen mit einer Silbernitratlösung ermittelt, welche in Bezug auf Silber mit der Silberoxyd-Ammoniaklösung von gleicher Konzentration war, während die Ammoniakkonzentration die doppelte war. Die Leitfähigkeiten beider Lösungen waren die gleichen und daraus konnte geschlossen werden, daß das komplexe Kation die gleiche Beweglichkeit besitzt, wie das Silberion. Aus der Gefrierpunktbestimmung ergab sich ferner, daß durch die Auflösung von Silberoxyd der Erstarrungspunkt von Ammoniaklösungen kaum verändert, die Anzahl der Moleküle also nicht vermehrt wird. Aus allen diesen Beobachtungen folgt, daß die Silberoxyd-Ammoniaklösung die Ionen  $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$  und  $\text{OH}^-$  enthält.

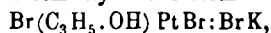
Wenn das Silber mit Ammoniak zu einer sehr starken Base zusammentritt, so bildet es andererseits mit Blausäure die sehr starke komplexe Silbercyanwasserstoffsäure, welche die Ionen  $\text{Ag}(\text{CN})_2^-$  und  $\text{H}^+$  bildet. Diese Säure wird in nadelförmigen Krystallen erhalten, wenn man Silbercyanid in Blausäure löst und die Lösung eindunstet. Die spezifische Leitfähigkeit dieser Säure ist  $k_{18} = 0,00162$ .

Kl.

**E. Billmann und C. Andersen. Ueber einige Platinverbindungen.** (Berichte 36, 1565.)

Wasserstoffplatinbromid erhält man durch längeres Erhitzen von Platinschwamm mit Bromwasserstoffsäure und Brom unter Rückflußkühlung. Die Lösung desselben gibt beim Versetzen mit Bromkalium einen scharlachroten krystallinischen Niederschlag von Kaliumplatinbromid. Zur Überführung in Kaliumplatinbromür wurde das Bromid mit einer Lösung von Kaliumoxalat erwärmt. Aus der konzentrierten Lösung scheidet sich das Bromür beim Stehen in schwarzen Krystallen ab, welche in Wasser leicht löslich sind; die wässrige Lösung erleidet beim längeren Erhitzen Zersetzung unter Abscheidung brauner Körper. Die Verbindung enthält 2 Mol. Krystallwasser, welche indes schon beim Liegen an der Luft, schneller im Exsikkator abgegeben werden. Die Krystalle sind rhombisch, aber nicht isomorph mit den analog zusammengesetzten Zinnverbindungen. — Beim Behandeln des Kaliumplatinbromürs mit Platodiamminnitrat entsteht ein schwer lösliches Platodiammin-Platobromid  $\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{PtBr}_4$ , das dem Magnus-Salz analog und wie dieses grün gefärbt ist.

Allylkohol verwandelt Kaliumplatinbromür in Kaliumplatosemiallylkoholbromid



welches dunkelrote Krystalle bildet und durch Platodiamminchlorid in Platodiamminplatosemiallylkoholbromid



verwandelt wird, das ein gelbes Krystallpulver darstellt.

Kl.

**Physiologische Chemie.**

**G. Wesenberg. Vergleichende Untersuchungen über einige Desinfektionsmittel, welche in den Gärungsbetrieben und zur Bekämpfung des Hausschwamms Verwendung finden.**

(Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasitenkunde u. Infektionskrankheiten VIII, 627.)

Verf. hat vergleichende Untersuchungen über die desinfizierende Kraft der unter den Namen Antigermin, Mikrosol, Afral, Mycelicid, Antiformin und (bezüglich der Wirkung auf Hausschwamm) Antinonin in den Handel kommenden Präparate angestellt und ist dabei zu folgenden Resultaten gelangt: Afral und Mycelicid, wahrscheinlich zwei der Pikrinsäure nahestehende Phenolabkömmlinge, üben nur geringe desinfizierende Wirkungen aus, Antiformin, eine freies Alkali enthaltende Lösung von unterchlorigsaurem Natrium wirkt auf Saccharomyces-Arten, Mycoderma cerivisiae, Sarcina flava und Oidium lactis sehr stark antiseptisch, falls andere, leicht oxydierbare organische Stoffe, wie Schleim, Eiweißkörper u. dgl., abwesend sind, bei Gegenwart der letzteren beeinträchtigt es in nicht zu starker Konzentration die Entwicklung der Mikroorganismen nicht. Antigermin und Mikrosol, welche im wesentlichen Kupfersalze organischer Säuren darstellen, wirken auch unter diesen Verhältnissen kräftig desinfizierend, doch steht Mikrosol etwas hinter dem rascher wirkenden Antigermin zurück. Die letztgenannten Mittel sind auch gegen die Einwirkung der Kohlensäure der Luft vollkommen widerstandsfähig, während Antiformin durch dieselbe zersetzt wird. Die Entwicklung des Hausschwamms vermögen Afral, Mycelicid und Mikrosol in  $\frac{1}{2}$ —1-proz. Lösung nicht zu hemmen, Antinonin wirkt in 1-proz. Lösung, Antigermin schon in  $\frac{1}{2}$ -proz. Lösung vollständig sicher.

Um zu vermeiden, daß die Wirkung eines Desinficiens eine vorübergehende ist, dürfen in feuchten Räumen verwendete Produkte in Wasser nicht zu leicht löslich sein; Antigermin erfüllt im Gegensatz zum Afral und Mikrosol auch diese Bedingung.

Kl.

**A. Bach und R. Chodat. Untersuchungen über die Rolle der Peroxyde in der Chemie der lebenden Zelle. VI. Ueber Katalase.** (Berichte 36, 1756.)

Peroxydase aktiviert bekanntlich Hydroperoxyd, während Katalase dasselbe unter Entwicklung passiven Sauerstoffs zersetzt. Löw hat deshalb geschlossen, daß das Hydroperoxyd physiologische Bedeutung nicht besitzen könne, da beide Fermente nebeneinander in den Zellen vorkommen. Mit Rücksicht darauf, daß Löw die gleichzeitige

Einwirkung von Peroxydase und Katalase auf Hydroperoxyd nicht untersucht hat, halten Verf. diese Ansicht nicht für ganz berechtigt. — Bei Versuchen in dieser Richtung ergab sich, daß ein mit Guajaktinktur, Pyrogallol oder Anilin versetztes Gemenge von Peroxydase und Hydroperoxyd bei Gegenwart von Katalase die gleiche Oxydationswirkung ausübt wie bei Abwesenheit derselben. Die naheliegende Annahme, daß hierbei die Katalase unter der gleichzeitigen Einwirkung der Peroxydase und des Hydroperoxyds vernichtet wird, erwies sich aber als irrig; im Gegenteil wurde nachgewiesen, daß auch bei längerem Stehen des Gemisches die Katalase ihre volle Reaktionsfähigkeit bewahrt. Es geht daraus hervor, daß Katalase und Peroxydase nebeneinander bestehen können, ohne sich in ihren spezifischen Funktionen gegenseitig zu stören. Vom Hydroperoxyd wird bei gleichzeitiger Anwesenheit beider Fermente derjenige Anteil durch die Katalase zersetzt, der von der Peroxydase für Oxydationszwecke nicht beansprucht wird.

Organische Substitutionsprodukte des Hydroperoxyds, wie Äthylhydroperoxyd und Oxygenase werden von Katalase nicht angegriffen.

Die von anderer Seite aufgestellte Behauptung, daß Katalase mit den reduzierenden Fermenten identisch sei, hat sich als irrig erwiesen. Reine Katalase zeigt keinerlei Reduktionswirkung. *Kl.*

#### G. Senter. Das Wasserstoffsuperoxyd zersetzende Enzym des Blutes. (Zeitschr. physikal. Chem. 44, 257.)

Blut zersetzt bekanntlich Hydroperoxyd unter Sauerstoffentwicklung. Im defibrinierten Blut lassen sich durch Zentrifugieren die Blutkörperchen vom Serum trennen. Die Blutkörperchen bestehen zu ca. 96 Proz. aus Hämoglobin, die übrigen Bestandteile derselben werden unter dem Namen Stromata zusammengefaßt. Beim Behandeln der Blutkörperchen mit kohlensäurehaltigem Wasser geht das Hämoglobin in Lösung, während die Stromata schnell und vollständig zu Boden sinken und durch Zentrifugieren und Filtrieren von der Hämoglobininlösung getrennt werden können. Als diese Stromata mit Wasser auf ein Volum verdünnt wurden, das der ursprünglichen Blutmenge entsprach und mit Hydroperoxyd zusammengebracht wurden, zeigte sich, daß die zersetzende Kraft der Stromata im Vergleich zu der des

Blutes selbst sehr gering war. Andererseits wurde konstatiert, daß reines Hämoglobin Hydroperoxyd nicht zersetzt. Die zersetzende Substanz des Blutes mußte also ein bisher unbekanntes, mit dem Hämoglobin vom kohlensäurehaltigen Wasser gelöster Körper sein. — Zur Isolierung desselben wurde die Stromata-freie Lösung mit etwa dem gleichen Volumen Alkohol vermischt, die Mischung zentrifugiert und die Lösung von dem rotbraunen Niederschlag abgegossen. Letzterer wird dann zur Reinigung noch mehrere Male mit ca. 50-proz. Alkohol gewaschen, über Schwefelsäure im Vakuum getrocknet, das trockne Pulver mit kaltem Wasser vermischt und nach 1—2-tägigem Stehen in der Kälte wiederholt durch ein gehärtetes Filter filtriert. Man erhält so eine klare, schwach gelbliche Lösung, welche sich bei der spektroskopischen Untersuchung frei von Hämoglobin erwies und Hydroperoxyd lebhaft zersetzte. Das in der Lösung befindliche Enzym bezeichnet Verf. als Hämase. Man gewinnt auf diesem Wege ca. 30—40 Proz. des im Blut vorhandenen Enzyms. Die Lösungen desselben sind bei 0° sehr haltbar. Eisen konnte in der Hämase nicht nachgewiesen werden. — Hämase färbt mit Hydroperoxyd versetzte Guajaktinktur nicht blau. Die Fähigkeit des Blutes, in dieser Weise zu reagieren, ist demnach durch die Anwesenheit einer zweiten bisher nicht isolierten Substanz bedingt. Letztere ist gegen höhere Temperaturen erheblich beständiger, als Hämase, wie daraus hervorging, daß eine 20 Minuten lang auf 65° erhitzte Blutlösung hydroperoxydhaltige Guajaklösung in fast unverminderter Stärke bläute, während sie Hydroperoxyd selbst kaum noch zersetzte. — Auch gegen eine mit Hydroperoxyd versetzte Lösung von Indigoschwefelsäure ist Hämase ohne Wirkung, während dieselbe von Blut sofort entfärbt wird.

Die Katalyse des Hydroperoxyds durch Hämase in neutraler und saurer Lösung ist in erster Annäherung eine Reaktion erster Ordnung. In verdünnten Hydroperoxydlösungen entspricht sie genau dem Massenwirkungsgesetz, in stärkeren Lösungen zeigen sich kleine Abweichungen. Salzsäure, Salpetersäure, Essigsäure und Natriumhydroxyd bewirken eine deutliche Verzögerung der Katalyse, ohne dauernde Veränderung des Enzyms zu veranlassen. Auch Kaliumnitrat und Kaliumchlorat wirken verzögernd, Anilin erweist sich als schwaches Gift für die Katalyse durch Hämase, Blausäure als ein sehr starkes. *Kl.*

## Patentbericht.

### Klasse 12: Chemische Verfahren und Apparate.

Liegende Retorte insbesondere zur Verkohlung von Holz. (No. 142457. Vom 12. September 1900 ab. Berliner Holz-Comptoir in Charlottenburg.)

Vorliegende Erfindung betrifft eine Verbesserung an liegenden Retorten, insbesondere zur Holzverkohlung, vorzugsweise von Scheitholz, die mit äußerer und innerer Beheizung versehen sind. Den

bekanntesten stehenden Retorten mit einem die Retorte durchziehenden und direkt in den Fuchs ausmündenden Innenkanal gegenüber zeichnet sich der Gegenstand dieser Erfindung dadurch aus, daß zwecks Erlangung günstigsten Heizeffektes die das Innenheizrohr verlassenden Heizgase nochmals über die Retortendecke geführt werden.

*Patentanspruch:* Liegende Retorte, insbesondere zur Verkohlung von Holz, bei welcher die Heizgase einer besonderen Feuerung die Retorte zunächst von außen und dann durch ein