

### 133. J. Schiel: Ueber Ozonbildung durch Kohlenwasserstoffe.

(Eingegangen am 13. März; verlesen in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Jeder Chemiker weiss, dass man ein Alkalimetall in verstöpselten Gläsern unter Steinöl nicht blank zu erhalten vermag. Aus welchem Grund, darüber hat sich wohl nicht ein jeder genügend Rechenschaft gegeben. Der folgende Versuch ist in dieser Beziehung sehr belehrend.

Wird ein Stückchen Thallium in ein enghalsiges Glas gebracht, mit über Natrium rectificirtem Petroleum übergossen, und das Glas verstöpselt, so findet sich nach einigen Tagen das Metall, Boden und Wand des Glases, letztere soweit die Flüssigkeit reicht, mit einem braunen Ueberzug bekleidet, der mehr und mehr zunimmt und dunkelt. Die Ursache dieser Erscheinung kann nur in der Ozonificirung, Absorption und Uebertragung des Sauerstoffs der durch die Verstöpselung des Glases hindurch wechselnden Luft gesucht werden. Die dunkle Substanz ist in der That Thalliumoxyd. Eine Reihe in dieser Richtung angestellter Versuche ergab nun, dass unter den organischen Substanzen hauptsächlich den Kohlenwasserstoffen die ozonificirende Eigenschaft zukommt. So bilden Benzol, Petroläther, Petroleum, Lavendelöl, Terpentinöl eine Reihe von Ozonificatoren mit zunehmender Wirksamkeit. Während z. B. eine Schicht Petroleum eine Lösung von 0.12 indigschwefelsaurem Kali bei capillarer Verstöpselung des Glases (eine durch den Kork gehende Glasröhre zu einer langen Capillarröhre ausgezogen) innerhalb vier Tagen in isatinschwefelsaures Kali überführte, brauchte Terpentinöl kaum ein Viertel dieser Zeit.

Soweit ich bis jetzt sehen kann, spielt bei der Ozonbildung die Verdunstung eine bedeutende, wenn nicht die Hauptrolle, so dass der Flüssigkeit nur die Absorption und Uebertragung des Ozons zufällt.

Bei capillarer Verstöpselung wurden leicht oxydirbare Metalle, wie Blei, Eisen etc., ziemlich rasch unter Kohlenwasserstoffen oxydirt; unter Petroläther wurde ein Plättchen Natrium innerhalb sechs Wochen vollständig in Oxyd übergeführt, Bleispäne von etwa einem Millimeter Dicke gingen in acht Wochen unter Petroleum gänzlich in gelbes Oxyd über. Das Bleioxyd löst sich in Petroleum, färbt dasselbe schön gelb und setzt an der Glaswand kleine, gelbe Kugeln von Bleioxyd ab. Bildung von Hyperoxyden habe ich bei diesen Versuchen nicht beobachtet. Das gelbe Bleioxyd hat unter Petroleum während sechs weiteren Monaten keine Veränderung erlitten.

Es scheint überraschend, obgleich unschwer zu erklären, dass Kohlenwasserstoffe, durch deren Mitwirkung Metalle so rasch oxydirt werden, letztere unter Umständen gegen Oxydation zu schützen vermögen. Seit zwei Jahren bewahre ich ein Stück Thallium unter Wasser auf, das während dieser Zeit zweimal und zwar jedesmal nur mit einem einzigen Tropfen Petroleum geschüttelt worden ist. Das

Metall ist vollkommen blank, die klare Flüssigkeit enthält kein Thalliumoxyd, und oberhalb derselben ist an der Glaswand ein leichter Anflug einer Spur Oxyd. Dies befreit die Aufbewahrung des Thalliums von einem grossen Uebelstand.

Auch mehr negative Metalle, wie Kupfer, scheinen gegen die Einwirkung des Ozons nicht unempfindlich zu sein. Ein aus frisch gereinigtem, dünnen Kupferdraht geformtes Bündelchen bedeckte sich innerhalb vier Tagen unter Terpentinöl stellenweise mit einem schwarzen Ueberzug von Kupferoxyd. Mit einem zweiten Bündel desselben, jedoch nicht in ähnlicher Weise behandelten Drahts, zu einem galvanischen Element verbunden, gab es an einem Galvanometer von 300 Windungen einen starken Ausschlag im Sinne eines elektronegativen Metalls, wobei das Kupferoxyd reducirt und der Draht blank wurde.

Um das Ueberspringen von Funken innerhalb der Rolle von Funkeninductoren unschädlich zu machen, ist vorgeschlagen worden, „die Rolle mit Terpentinöl zu tränken“<sup>1)</sup>. Nach dem Vorhergehenden wird man ein solches Mittel für ein sehr bedenkliches halten müssen, um so mehr, als auch organische Substanzen, wie Seide, vor der Einwirkung des Ozons nicht geschützt sind.

Baden-Baden, im Februar 1879.

### 134. J. Schiel: Ueber Gährung.

(Eingegangen am 13. März; vorlesen in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Vor vier Jahren habe ich in dem Deutschen Archiv für klinische Medicin Versuche über das Verhalten der Mikrozoön, Bacterien, Hefe etc. gegen den galvanischen Strom veröffentlicht<sup>2)</sup>. Es ist mir nicht bekannt, ob seitdem weitere Versuche über den Einfluss des galvanischen Stromes auf gährende Flüssigkeiten gemacht worden sind, und möchte ich daher bemerken, dass bei einem neuern Versuch ein Strom von zwei Kohlezinkelementen genügte, um in einer Zuckerlösung, die mit Hefe, etwas Fleischsaft und der Leitung wegen noch etwas phosphorsaurem Ammoniak versetzt worden war, das Entstehen von Bacterien ohne Beeinträchtigung der Gährung zu verhindern. Nach Beendigung der Gährung war durch das Mikroskop keine Bacterienbewegung in der Flüssigkeit wahrzunehmen.

Baden-Baden, im Februar 1879.

<sup>1)</sup> Wiedemann, Galvanismus 2. Aufl. Bd. II, S. 268

<sup>2)</sup> Elektrotherapeutische Studien.