XIII. *Drei Ozonapparate; von G. Krebs.*

(Hierzu Taf. I Fig. 5–7.)

Da man bei der Herstellung von Ozon Gummistopfen und -röhren nicht verwenden darf, und die Benutzung von Kork auch ihre Unannehmlichkeiten hat, so schien es mir rathsam, Apparate zur Darstellung des Ozons durch Electrolyse des Wassers, durch Zersetzung von Kaliumpermanganat und von Bariumsuperoxyd mittelst Schwefelsäure ganz aus Glas herstellen zu lassen.

Fig. 5 zeigt den Apparat zur Herstellung des Ozons durch Electrolyse des Wassers: An das geschlossene Ende des Schenkels *b* einer an einem Gestell verschiebbaren U-Röhre *ab* ist eine Gasleitungsröhre *c* angeschmolzen, welche man in einen kurzen, engen Reagenscylinder (Präparatenglas) tauchen lässt. Das Platinplättchen in *b* wird mit dem positiven Pol einer Kette von mindestens drei guten Bunsen'schen Elementen verbunden. Die verdünnte Schwefelsäure wird möglichst kalt durch *a*, und zwar so hoch eingegossen, dass sie nur wenig über den Enden der Platinplättchen steht.

Es wird zwar hier und da empfohlen, als positiven Pol ein Kohlenstäbchen zu verwenden; meine mit vielen, aus dichtester Gaskohle geschnittenen Kohlestäbchen angestellten Versuche konnten mich aber nicht überzeugen, dass man mit denselben mehr Ozon erhält, als mit Platin; ausserdem setzten alle Kohlestäbchen nach und nach Schlamm ab und wurden merklich dünner.

Nachdem die Wasserzersetzung einige Minuten gedauert hat, giesst man in das Präparatengläschen dünne Jodkaliumkleisterlösung ein; die Bläuung erfolgt sofort; ist sie nicht intensiv genug, so lässt man die Wasserzersetzung noch einige Zeit fort dauern und das Gas durch die Kleisterlösung streichen; doch ist es, der Druckverhältnisse wegen, gerathen, die Röhre *c* nur etwa $\frac{1}{2}$ cm tief in die Lösung tauchen zu lassen. Wird, was sich auch einmal ereignen kann, die Lösung bräunlich statt blau, so fehlt es an Stärke.

Fig. 6 zeigt den Apparat zur Darstellung des Ozons durch

Zersetzung von Kaliumpermanganat mittelst Schwefelsäure. Es ist ein 8 cm hoher und 4 cm weiter, nicht zu dickwandiger Glaszylinder, dessen Boden ebenso dick im Glas ist, wie die Seitenwand (ca. 1 mm dick). Der Cylinder lässt sich durch einen hohlen, eingeschliffenen, dünnwandigen Glasstopfen, an den oben eine Gasleitungsröhre angeschmolzen ist, verschliessen.

Man giesst zunächst Schwefelsäure ca. 1—2 cm hoch in den Cylinder und streut dann trockenes Kaliumpermanganat ein, höchstens zwei Gewichtstheile Kaliumpermanganat auf drei Gewichtstheile Schwefelsäure. Nimmt man zuviel Salz, streut man es namentlich zuerst ein und giesst dann Schwefelsäure zu, so tritt leicht nach einiger Zeit eine heftige Explosion ein. Im anderen Fall ist der Versuch völlig gefahrlos.

Die Anwesenheit von Ozon wird wie bei dem ersten Versuch nachgewiesen.

Fig. 7. zeigt den Apparat zur Darstellung des Ozons durch Zersetzung von Bariumsuperoxyd mittelst Schwefelsäure. Man kann entweder gewöhnliches Bariumsuperoxyd oder besser Bariumsuperoxydhydrat, wie es durch Auflösung von gewöhnlichem Bariumsuperoxyd in verdünnter Salzsäure, Fällung mittelst Barytwasser und Austrocknen erhalten wird.

Man schüttet in den Cylinder getrocknetes Bariumsuperoxyd ca. 2 cm hoch und setzt den hohlen Glasstopfen auf, durch den in der Mitte der Stiel eines Hahntrichters hindurchgeht, und an welchen seitlich ein Gasleitungsrohr angeschmolzen ist. In den Trichter giesst man bei geschlossenem Hahn concentrirte Schwefelsäure und öffnet dann den Hahn soweit, dass die Schwefelsäure langsam austropft.

Es ist gut, wenn auch nicht absolut nothwendig, das Cylinderglas in kaltes Wasser zu stellen. Neben Ozon bilden sich dabei die bekannten weissen Nebel in ziemlicher Menge.¹⁾

1) Die drei hier beschriebenen Apparate habe ich bei Desaga in Heidelberg anfertigen lassen.