



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Technik der Experimentalchemie**

**Arendt, Rudolf**

**Hamburg [u.a.], 1900**

II. Metalle.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-84031](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-84031)

Asbesthauch, der in einer kleinen Porzellanschale liegt, gießt und entzündet. — Eine hohe, grünleuchtende Flamme erhält man, wenn man in einem Kochfläschchen einen Löffel Borsäure mit Alkohol übergießt, einige Kubikcentimeter konzentrierter Schwefelsäure zusetzt, das Fläschchen durch den Kork mit Glasröhre verschließt, im Sandbade erhitzt und die alsbald austretenden Dämpfe (Borsäureäther) entzündet (Fig. 543). — Leitet man die Dämpfe mittels eines umgebogenen Glasrohrs in die Luftöffnung eines BUNSEN'schen Brenners, so färbt sich die Flamme des selben durchaus grün.

#### § 49. Selen, Verbrennung in Sauerstoff; selenige Säure.

*Selen. Ein Kugelrohr mit weiter Röhre (Fig. 346). Eine doppelt tubulierte, weite Kugelvorlage mit Gasabströmungsrohr. Sauerstoff.*

Verbrennung in Sauerstoff. Ein kleines Stückchen Selen wird in die Kugel der Kugelröhre gebracht, diese einerseits mit dem Sauerstoffgasometer und andererseits mit der Kugelvorlage verbunden. Das Gasableitungsrohr führt man in den Abzug. Der Apparat wird mit Sauerstoff gefüllt und das Selen in der Kugel durch Untersetzung einer Lampe erhitzt. Die beim Verbrennen sich bildende selenige Säure kondensiert sich in der Kugelvorlage. Die Möglichkeit der Verstopfung des Ausströmungsrohrs ist zu beachten.

Der Dampf der selenigen Säure ist grüngelb gefärbt, was man durch Erhitzen in einem Probiergläschchen zeigen kann.

## II. Leichte Metalle.

#### § 50. Kalium und Natrium. Verbrennung in Sauerstoff; Kali und Natron.

- a) *Kalium und Natrium unter Petroleum oder Petroleumäther. Beide Metalle für sich in Röhren eingeschmolzen. Kalium-, Natriumlegierung eingeschmolzen.*
- b) *Ein weites böhmisches Rohr, 30—40 cm lang, oder ein Kugelrohr aus böhmischem Glase, eine Wasserstoffentwickelungsflasche nebst Trockenapparaten.*
- c) *Zwei Porzellanschalen (4).*

a) Vergänglichkeit des Metallglanzes. Die frische Schnittfläche der beiden Metalle zeigt einen rasch verschwindenden Glanz. Man greife das Metall der Vorsicht halber nur mit einem Tuche (auf keinen Fall mit nassen Fingern) an. Ein größeres Stück, trocken an der Luft liegend, erwärmt sich stark und kann sich entzünden. Um die

glänzende Fläche des Metalls zu zeigen, schmilzt man in einem Probiergläschen ein etwa haselnussgroßes Stück unter Petroleum im Sandbade. — Um die Metalle längere Zeit blank zu erhalten, mußt man sie in einer Wasserstoffatmosphäre in Röhren einschmelzen, wozu Geschicklichkeit, Erfahrung und Vorsicht gehört. Eine weite Glasröhre wird an dem einen Ende zu einer Spitz ausgezogen und nach dem Erkalten ein größeres, von der Rinde befreites Stück Metall hineingebracht, wobei man sich möglichst beeilt, damit sich so wenig als möglich

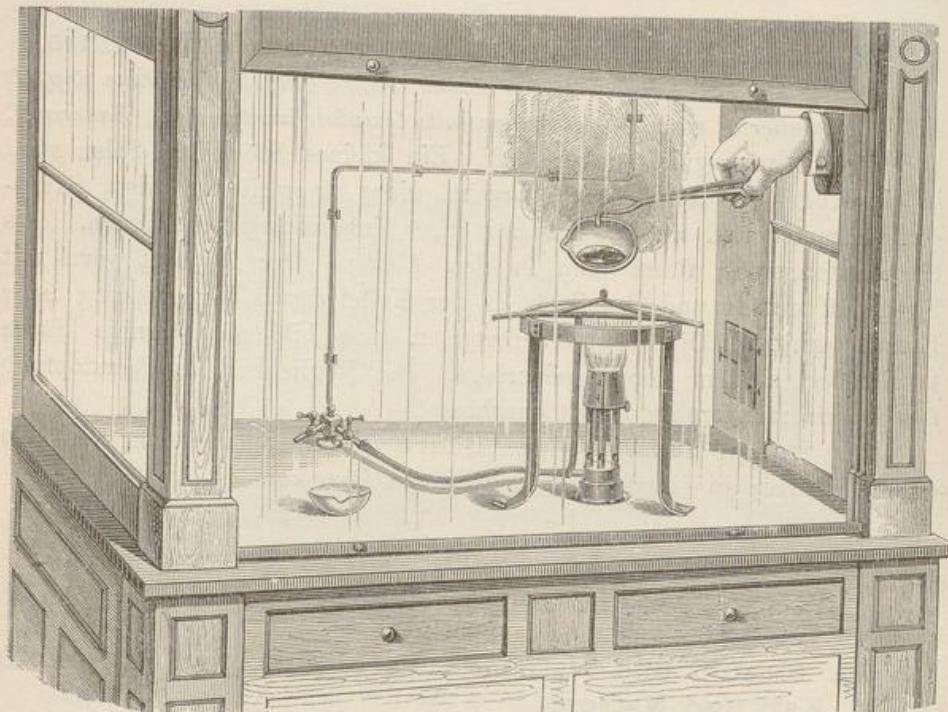


Fig. 544. Verbrennen von Kalium durch Hitze.

Oxyd an der Oberfläche bildet; hierauf zieht man auch das andere Ende der Röhre in einer Entfernung von 10—12 cm von jenem aus, verdrängt die Luft durch Wasserstoff und schmilzt das offene Ende der Röhre zu, während man den Gasstrom abstellt; hierauf wird auch das andere Ende verschmolzen. Man erwärmt nun die Röhre, indem man sie aufrecht in ein Luftbad stellt, etwas über 100°, und bringt sie, sobald das Metall flüssig geworden ist, in eine horizontale Lage. (Mit Kalium und Natrium in dieser Weise gefüllte Röhren liefert die Chemikalienhandlung von Dr. SCHUCHARDT in Görlitz.)

b) Der Dampf des Kaliums ist grün; man bringt einige erbsengroße Stücke in ein böhmisches (oder in ein Kugel-) Rohr, leitet trockenen Wasserstoff darüber, bis alle Luft verjagt ist, und erhitzt die Röhre von außen, wobei man den Wasserstoff in sehr langsamem Strome fortwährend darüber leitet. Das Metall verdampft und schlägt sich an den kälteren Stellen des Rohrs als glänzender Überzug nieder. Der austretende Wasserstoff brennt mit violetter Flamme (KÄMMERER\*).

c) Verbrennung. Um die Metalle zu verbrennen, erhitzt man ein etwa haselnussgroßes Stück davon in der Porzellanschale direkt über der Lampe unter dem Abzuge und bewegt, sobald Schmelzung eingetreten ist,

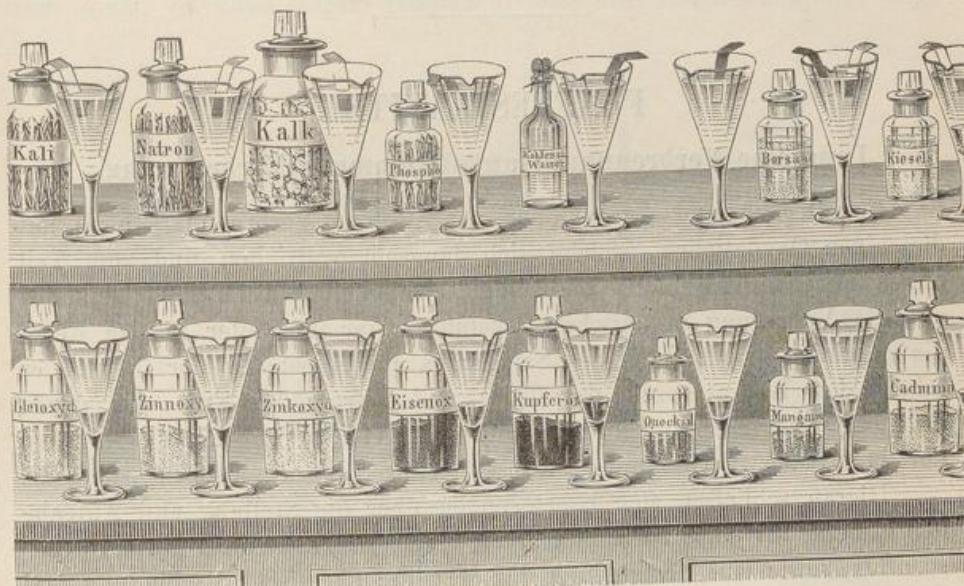


Fig. 545. Natur der Oxyde.

die Schale derart, dass sich das geschmolzene Metall flach über den Boden der Schale ausbreitet (Fig. 544). Die Oxydation erfolgt mit Flamme unter blendender Lichtentwickelung. Ein Teil des Oxyds wirbelt in die Luft, der grössere Teil bleibt in der Schale und bildet eine feste, warzige Masse, welche aus der Luft Feuchtigkeit anzieht. — Die langsame Oxydation tritt ein, wenn man in kleinen Schalen einige dünne Scheibchen der Metalle an der Luft stehen lässt.

d) Eine Legierung von Natrium und Kalium nach gleichen Äquivalenten ist bei gewöhnlicher Temperatur flüssig, hat ganz das Aussehen des Quecksilbers und erstarrt bei  $-8^{\circ}$ .

\* Berichte d. Deutsch. chem. Gesellschaft, Bd. 7, S. 170. — Chem. Centr.-Bl. 1874, S. 274.

### § 51. Natur der Oxyde.

16—24 Kelchgläser, destilliertes Wasser, blaues und rotes Lackmuspapier, Glasstäbe. — Kohlensaures Wasser, schweflige Säure in Wasser, Phosphorsäure, Borsäure, Kieselsäure, Kali, Natron, Kalk, Baryt, Strontian, sowie verschiedene Oxyde schwerer Metalle.

Die verschiedenen Oxyde werden in Kelchgläsern, die in einer Reihe nebeneinander stehen, mit destilliertem Wasser angerührt, um ihre Löslichkeit, bzw. Unlöslichkeit und Reaktion zu zeigen und sie nochmals miteinander zu vergleichen (Fig. 545).

## FÜNTES KAPITEL.

### Langsame Verbrennung; unvollkommene Verbrennung.

Erweiterung und Ausdehnung des Begriffs Verbrennung auch auf diejenigen Oxydationen, welche sich langsam vollziehen und zum Teil ohne wahrnehmbare Licht- und Wärmeentwicklung verlaufen. Ausblick auf die Verwesung organischer Substanzen (ihr Vorläufer in der Regel die Fäulnis). Bedeutung des Sauerstoffs im Haushalte der Natur: er erhält den Lebensprozess der Tiere und befreit die Erde von deren Leichen. (Mitwirkung niederer Organismen.) Verzögerung (nicht Verhütung) der langsamen Verbrennung, Konservierung der organischen Substanz.

Hieran schliesen sich Erörterungen über die Stellung und Aufgabe der Chemie als eines speziellen Zweiges der beobachtenden Naturwissenschaften, sowie eine Feststellung der Begriffe: chemische Verbindung und chemisches Element. Der Schüler wird auf Grund der gesammelten Erfahrungen im stande sein, das Unterscheidende der chemischen Erscheinungen von den physikalischen durch eigenes Nachdenken zu finden und braucht es nicht vom Lehrer überliefert zu erhalten, wie es geschehen muß, wenn man — in gänzlicher Verkennung der Aufgabe des methodischen Unterrichts — mit derartigen Erörterungen beginnt.

### § 52. Langsame Verbrennung des Phosphors; Zusammensetzung der Luft.

\*Eine Krystallisationsschale (5), ein hoher Fusscylinder mit Glasplatte, eine mindestens 20 mm weite, 70 cm lange Glasröhre mit Kupferdraht, dessen Ende zu einer Cylinderspirale zusammengewunden ist, ein Retortenhalter, eine Krystallisationsschale (6). — Phosphor, ein Holzspan.