

Praktikum 13 – Verbrennungen

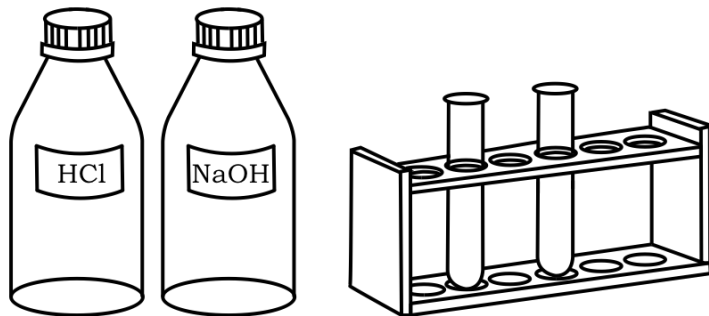
Ziel dieses Praktikumsversuchs ist es, die Gemeinsamkeiten bei Verbrennungen von bestimmten Stoffklassen zu studieren.

1. Vorstudie

Feuer und Wasser sind zwei Gegenspieler in der Natur; beide können starke Verwüstungen anrichten, aber vereint löschen sie sich gegenseitig aus. Auch in der Chemie gibt es dafür einige Beispiele, so unter anderem auch *Säuren* und *Laugen* (z.B. *Hydroxide*). Beide sind in der Regel stark ätzend und können heftige, chemische Reaktionen auslösen. Gibt man jedoch beide zusammen, so werden sie neutralisiert.

Versuch 1

Befülle ein Reagenzglas zu etwa 3 cm mit destilliertem Wasser und gib anschließend ein paar Tropfen Bromthymolblau hinzu. Füge dann abwechselnd jeweils ein paar Tropfen



Salzsäure und Natronlauge hinzu, bis eine Veränderung zu erkennen ist (z.B. 2 Tropfen Salzsäure, dann 3 Tropfen Natronlauge, dann 3 Tropfen Salzsäure, etc...).

Beobachtung

Schlussfolgerung

Wiederholung:

Kennzeichne in dieser Abbildung des Periodensystems, bei welchen Elementen es sich um Metalle, Halbmetalle oder Nichtmetalle handelt.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1,0 1 H							4,0 2 He
6,9 3 Li	9,0 4 Be	10,8 5 B	12,0 6 C	14,0 7 N	16,0 8 O	19,0 9 F	20,2 10 Ne
23,0 11 Na	24,3 12 Mg	27,0 13 Al	28,1 14 Si	31,0 15 P	32,1 16 S	35,5 17 Cl	39,9 18 Ar
39,1 19 K	40,1 20 Ca	69,7 31 Ga	72,6 32 Ge	74,9 33 As	79,0 34 Se	79,9 35 Br	83,8 36 Kr
85,5 37 Rb	87,6 38 Sr	114,8 49 In	118,7 50 Sn	121,8 51 Sb	127,6 52 Te	126,9 53 I	131,3 54 Xe
132,9 55 Cs	137,3 56 Ba	204,4 81 Tl	207,2 82 Pb	209,0 83 Bi	209 84 Po	210 85 At	222 86 Rn
223 87 Fr	226 88 Ra						

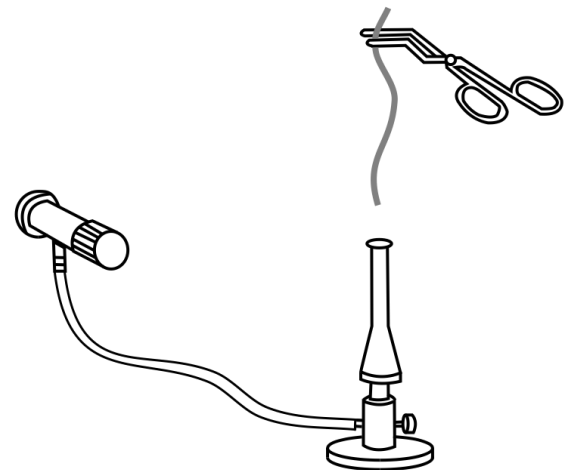
Verbrennung von Metallen

■ Metalle ■ Halbmetalle ■ Nichtmetalle

a) Magnesium

Entzünde ein etwa 5 cm langes Stück Magnesiumband mit Hilfe einer Tiegelflange an der rauschenden Flamme des Gasbrenners. Sammle das Reaktionsprodukt in einem Reagenzglas und löse es in ungefähr 5 cm destilliertem Wasser auf. Gib anschließend einige Tropfen Bromthymolblau hinzu.

Beobachtung



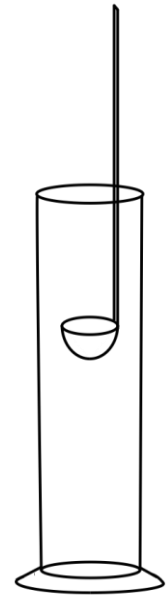
Schlussfolgerung

Reaktionsgleichungen:

b) Natrium (Lehrerversuch)

Ein erbsengroßes Stück entkrustetes Natrium wird an der Luft auf einem Verbrennungslöffel entzündet und anschließend in einen mit Sauerstoff gefüllten Standzylinder eingeführt. Das Reaktionsprodukt wird eingesammelt und in einem Reagenzglas in ungefähr 5 cm destilliertem Wasser gelöst. Es werden einige Tropfen Bromthymolblau hinzugegeben.

Beobachtung



Schlussfolgerung

Reaktionsgleichungen:

Allgemeine Schlussfolgerung:

Bemerkung

In verschiedenen Fällen wie beispielsweise Eisen, ist das gebildete Oxid *nicht* löslich in Wasser. Aus diesem Grund kann sich in solchen Fällen kein basisches Hydroxid aus den Verbrennungsprodukten bilden!

2. Verbrennung von Nichtmetallen

a) Schwefel

Fülle einen Standzylinder mit Sauerstoff und verschließe ihn mit einem Plastikdeckel. Entzünde unter dem Abzug etwas Schwefel mit Hilfe eines Verbrennungslöffels in der rauschenden Flamme des Bunsenbrenners und tauche den brennenden Schwefel in den Standzylinder. Gib anschließend etwa 100 mL destilliertes Wasser hinzu und schüttele. Gib schließlich einige Tropfen Bromthymolblau hinzu.

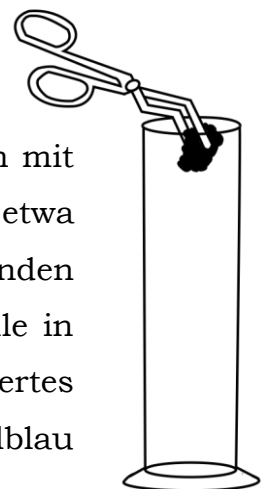
Beobachtung

Schlussfolgerung

Reaktionsgleichungen:

b) Kohlenstoff

Fülle einen Standzylinder mit Sauerstoff und verschließe ihn mit einem Plastikdeckel. Entzünde ein Stück Holzkohle (enthält etwa 90% Kohlenstoff) mit Hilfe einer Tiegelzange in der rauschenden Flamme des Bunsenbrenners und tauche die glühende Kohle in den Standzylinder. Gib anschließend etwa 100 mL destilliertes Wasser hinzu und schüttele. Gib einige Tropfen Bromthymolblau hinzu.



Beobachtung

Schlussfolgerung

Reaktionsgleichungen

Allgemeine Schlussfolgerung:

3. Aufgaben

a) Stelle die Reaktionsgleichung für die Verbrennung von Kalium auf.

Man löst das Verbrennungsprodukt von Kalium in Wasser auf und gibt einige Tropfen des Indikators Bromthymolblau hinzu. Gib die Farbe des Indikators an und stelle die Reaktionsgleichung auf.

b) Stelle die Reaktionsgleichung der Verbrennung von Phosphor auf. (Dabei bildet sich ein Phosphoroxid, in welchem Phosphor die Wertigkeit V besitzt.)

Man löst das Verbrennungsprodukt von Phosphor in Wasser auf, wobei eine Verbindung entsteht, die die Atomgruppe *Phosphat* enthält. Man gibt einige Tropfen des Indikators Bromthymolblau hinzu. Gib die Farbe des Indikators an und stelle die Reaktionsgleichung auf.