

## Versuche mit Ammoniumchlorid

### 1. Thermische Spaltung von Ammoniumchlorid

#### Geräte:

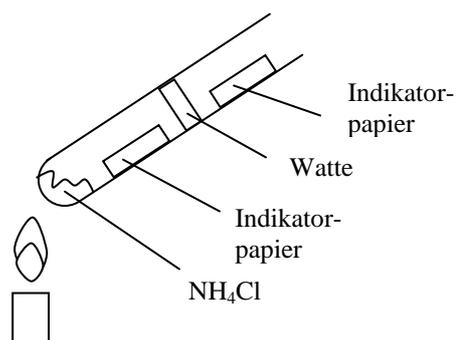
Reagenzglas mit Klammer, Spatel, Gasbrenner, Feuerzeug

#### Chemikalien:

Ammoniumchlorid  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , Indikatorpapier, Wattebausch

#### Durchführung:

Man gibt ca. zwei Spatel  $\text{NH}_4\text{Cl}$  in das Reagenzglas, darüber einen angefeuchteten Streifen Indikatorpapier, einen Wattebausch und wieder feuchtes Indikatorpapier. Dann erhitzt man das Reagenzglas unten.



#### Aufgaben:

Notiere Deine Beobachtungen

Erkläre die Beobachtungen mit Hilfe von drei Reaktionsgleichungen:

1. Ammoniumchlorid zersetzt sich durch Erhitzen in Ammoniakgas und Chlorwasserstoffgas.
2. Ammoniakgas reagiert mit Wasser. (Indikator färbt sich blau)
3. Chlorwasserstoffgas reagiert mit Wasser. (Indikator färbt sich rot)

### 2. Nachweis von Ammonium-Ionen mit Kupfersulfat

#### Geräte:

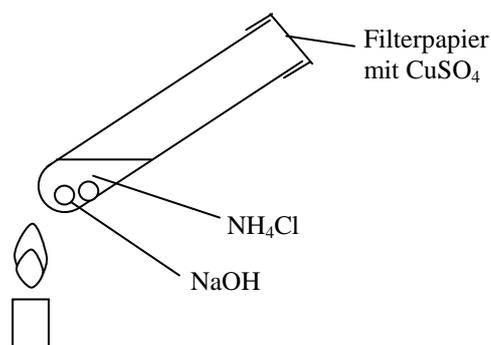
Reagenzglas mit Klammer, Spatel, Gasbrenner, Feuerzeug, Filterpapier, **Schutzbrille**

#### Chemikalien:

Wäßrige Lösung einer Ammoniumverbindung, z.B.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (aq), Kupfersulfat-Lösung  $\text{CuSO}_4$  (aq), Natriumhydroxid  $\text{NaOH}$  (**Vorsicht:** ätzend, Lauge!)

#### Durchführung:

Man gibt ca. zwei ml der Probelösung und zwei  $\text{NaOH}$ -Plätzchen in das Reagenzglas. An der Öffnung befestigt man mit Hilfe der Klammer das mit  $\text{CuSO}_4$ -Lösung getränkte Filterpapier. Dann wird vorsichtig erhitzt. (**Schutzbrille!**)



#### Aufgaben:

Notiere Deine Beobachtungen

Erkläre die Beobachtungen mit Hilfe von zwei Reaktionsgleichungen:

1. Ammonium-Ionen reagieren mit Hydroxid-Ionen.
2. Das freigesetzte Gas reagiert mit Kupfersulfat zu dem tiefblauen Komplex Kupfertetrammin-sulfat  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4\text{SO}_4$ .

### 3. Ammoniumchlorid als Reduktionsmittel

**Geräte:**

Tiegelzange, Spatel, Gasbrenner, Feuerzeug,.

**Chemikalien:**

Ammoniumchlorid  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , Kupferblech

**Durchführung:**

Das Kupferblech wird in der Flamme oberflächlich oxidiert. Dann gibt man etwas Ammoniumchlorid auf das Kupfer und erhitzt wieder.

**Aufgaben:**

Notiere Deine Beobachtungen

Erkläre die Beobachtungen mit Hilfe von drei Reaktionsgleichungen:

1. Ammoniumchlorid zerfällt in der Hitze in Ammoniakgas und Chlorwasserstoffgas.
2. Ammoniakgas reagiert mit Kupferoxid  $\text{CuO}$  **u.a.** zu elementarem Kupfer  $\text{Cu}$  und Stickstoffgas
3. Chlorwasserstoffgas reagiert mit Kupferoxid  $\text{CuO}$  **u.a.** zu Kupferchlorid, das die Flamme grün färbt.