

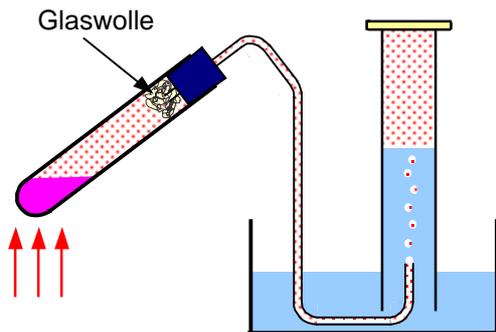
# Sauerstoff

Farbe : farblos  
 Geruch : geruchlos  
 Geschmack : geschmacklos

Schmelzpunkt :  $-219\text{ }^{\circ}\text{C}$   
 Siedepunkt :  $-183\text{ }^{\circ}\text{C}$   
 Dichte :  $1,43\text{ g/cm}^3$

Der in Industrie und Technik benötigte Sauerstoff wird aus der Luft durch Verflüssigung und anschließende Destillation der flüssigen Luft gewonnen ( $\text{Sdp N}_2 = -196\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). In kleineren Mengen lässt er sich auch aus sauerstoffhaltigen Verbindungen herstellen:

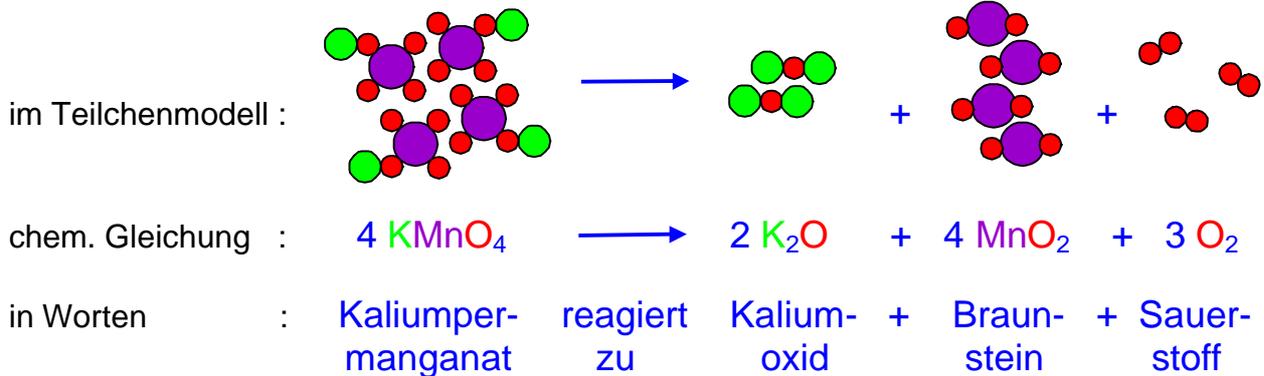
## 1. Versuch



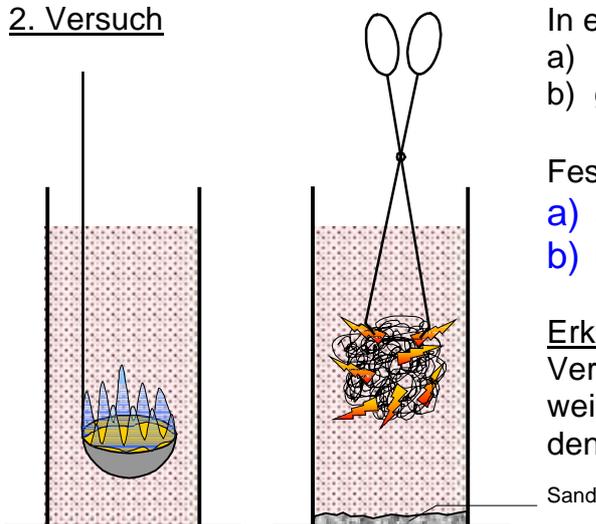
In einem RG erhitzen wir gemäss nebenstehender Anordnung ein wenig Kaliumpermanganat, fangen das entweichende Gas auf und identifizieren es.

Feststellung : **Das Kaliumpermanganat zersetzt sich, das entweichende Gas ist Sauerstoff (Glimmspanprobe)**

Erklärung : Die Kaliumpermanganat-Teilchen geraten in so heftige Schwingungen, dass ihre Bindungen reissen und sich die Bestandteile zu neuen Verbindungen verknüpfen:



## 2. Versuch



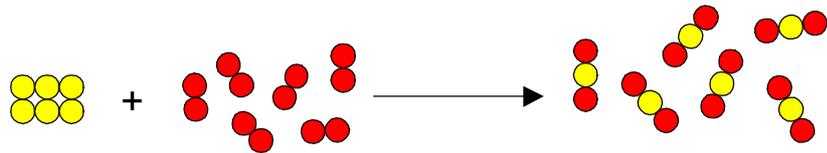
In einen mit Sauerstoff gefüllten Kolben halten wir  
 a) brennenden Schwefel  
 b) glühende Stahlwolle

Feststellung : **In reinem Sauerstoff verbrennt**  
 a) **Schwefel mit leuchtend blauer Flamme**  
 b) **Eisen unter orangem Funkensprühen**

Erklärung : In reinem Sauerstoff verlaufen Verbrennungsvorgänge viel heftiger als an Luft, weil keine anderen Luftbestandteile (z.B. Stickstoff) den Verbrennungsvorgang behindern.

a)

im Teilchenmodell :



chem. Gleichung :

man sagt :



b)

im Teilchenmodell :



chem. Gleichung :

man sagt :



Verbindungen von Elementen mit Sauerstoff heissen Oxide.

Beispiele	chem. Formel	Teilchenmodell	Merkmale
Eisenoxid Kupferoxid Zinkoxid Bleioxid	FeO CuO ZnO PbO		regelmässiger Gitterbau (Ionen) : fester Stoff
Wasser	H <sub>2</sub> O		Moleküle : flüssiger Stoff
Schwefeldioxid Kohlendioxid	SO <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>		Moleküle : gasförmiger Stoff

### Verwendungszwecke des Sauerstoffs

- zum Schweißen : Acetylen + reiner Sauerstoff → ≈ 3000 °C
- zusammen mit Wasserstoff als Treibstoff für Weltraumraketen
- in Atmungsgeräten
- im „Sauerstoffzelt“ : dem Patienten wird das Atmen erleichtert

Der hierzu verwendete reine Sauerstoff kommt in Stahlflaschen in den Handel. In ihnen ist viel Sauerstoff unter hohem Druck (≈ 180 bar) in flüssiger Form eingefüllt. Mit einem Druckminderungsventil kann man den Sauerstoff bei kleinem Druck (1 – 2 bar) in gasförmigem Zustand entnehmen.