

Themenkreis Summenformel

Versuch 10.6 Ermittlung der chemischen Formel des Silberoxids**Sicherheit:** Schutzbrille**Entsorgung:** Silberreste sammeln, ggf. wiederaufarbeiten.

In einem Vorversuch sollte qualitativ gezeigt worden sein, dass sich Silberoxid durch Erhitzen in metallisches Silber und elementaren Sauerstoff zerlegen lässt. Der Metallglanz des Silbers zeigt sich, wenn man mit einem Spatel auf einem Blatt Papier (harte Unterlage) kräftig auf dem Pulver reibt; der Sauerstoffnachweis erfolgt mit einem glimmenden Holzspan.

- Saugrohr (RG mit seitlichem Ansatz), trocken und sauber - vorher leer wiegen (genau!).
- Baue die abgebildete Apparatur zusammen.
- Wiege in dem Saugrohr genau 1,16 g Silberoxid ein.
- Stopfen fest einfügen.
- Schließe am seitlichen Ansatz eine Glasspritze (Kolbenprober) an.
- Erhitze nun das Silberoxid im Glas bis es sich umgesetzt hat. Mäßig erhitzen!
- Lies das Volumen (Sauerstoff) im Kolbenprober ab.
- Lasse erkalten und ermittle die Masse des RGs mit dem Silber.

Überlegungen und Berechnung:

Um die Berechnungen einfach zu halten, wurde eine Masse von 1,16 g Silberoxid gewählt. Beim Erhitzen wird das Silberoxid in Silber und Sauerstoff zerlegt. Die Glasspritze (Kolbenprober) hat sich mit 62 mL Gas gefüllt, was einer Masse von 0,08 g Sauerstoff entspricht (Litermasse Sauerstoff bei 20 °C = 1,324 g). Durch Auswiegen wird die Masse des entstandenen Silbers zu 1,08 g festgestellt. Damit ist gezeigt: In 1,16 g Silberoxid sind 1,08 g Silber und 0,08g Sauerstoff enthalten. Wie man dem PSE entnehmen kann, ist die Masse des Silberatoms 108 u und die des Sauerstoffatoms 16 u. Würde auf jedes Silberatom ein Sauerstoffatom entfallen, müssten in Silberoxid neben 1,08 g Silber 0,16 g Sauerstoff enthalten sein. Das Experiment zeigt jedoch, dass in Silberoxid nur halb soviel Sauerstoff enthalten ist. Daraus wird klar, dass auf jedes Sauerstoffatom O zwei Silberatome Ag entfallen. Die Formel lautet also Ag_2O .

