**7 Kupferchloridlösung reagiert mit Aluminium - Stöchiometrie**

In fünf 30mL-Rollrandgläser je 5mL Kupferchloridlösung 1M abmessen (das sind je 5 mmol CuCl2, also 0.672 g CuCl2). Mit entmineralisiertem Wasser auf ca. 15mL verdünnen und

1. Dem ersten Glas nichts zugeben (Kontrolle)
2. Dem zweiten Glas 0.672 g Aluminium (gleiche Masse wie CuCl2) zugeben
3. Dem dritten Glas 0.135 g Aluminium (gleiche Stoffmenge wie CuCl2) zugeben
4. Dem vierten Glas 0.448 g Aluminium (2/3 der CuCl2-Masse) zugeben
5. Dem fünften Glas 0.090 g Aluminium (2/3 der CuCl2-Stoffmenge) zugeben

**Chemikalien** 200 ml Kupferchloridlösung 1M (M = 170.48 g/mol), Aluminiumfolie (97% Al)

**Materialien** 30mL-Rollrandgläser (fünf pro Gruppe, Variante: in fünf 100mL-Bechergläser mit doppelten Mengen arbeiten). Erlenmeyer, Pipetten, Streichhölzer

**Fragen**

i) Die Edukte sind CuCl2 aq und Al, die Produkte Cu und AlCl3 aq. Wie lautet die Reaktionsgleichung?

ii) In welchem Versuch stimmen die Mengen(-Verhältnisse) der Edukte?

iii) Welche Nebenreaktion ist zu beobachten? Nachweis? Wie kann sie unterdrückt werden?

**Variante Nebenreaktion zeigen** In 100mL- Erlenmeyer-Kolben durchführen und Wasserstoffgas mit einem Streichholz entzünden (Finger nicht über Öffnung). 10mL Kupferchloridlösung CuCl2 aq 1M und ca. 0.5 g Aluminium (Überschuss), in 100mL-Erlenmeyer mit engem Kolben (ca. 2 cm Weite).   
**Beobachtung:** Die Flammen sind grün gefärbt (Flammenfärbung Kupfer) und die Stichflammen folgen einem regelmässigen Muster. (Problem der Sauerstoff/Gas-Mischung)

**Ergebnisse**

 

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kontrolle | Gleiche Masse | Gleiche Stoffmenge | Massenverhältnis  2 Al : 3 Cu | Stoffmengen-verhältnis  2 Al : 3 Cu |

**Zu den Fragen:**

1. Reaktionsgleichung? 3 CuCl2 aq + 2 Al s → 3 Cu s + 2 AlCl3 aq

2. Im Versuch 5 (2/3 der CuCl2-Stoffmenge).

3. 6 H2O l + 2 Al s → 3 H2 g + 2 Al(OH)3 s; bzw. 6 H+ aq + 2 Al s → 3 H2 g + 2 Al3+ aq

nach Journal of Chemical Education, 83, 5, (2006), p 741