

Redoxreaktionen zwischen Halogenen

Geräte

12 kleine Reagenzgläser mit Ständer, 3 Stopfen, 3 Pipetten, Spatel

Chemikalien

Natrinhypochlorit NaOCl (ätzend, giftig!), konz. Salzsäure HCl (ätzend!), Bromwasser (ätzend, giftig!), Iodwasser, Natriumchlorid NaCl, Natriumbromid NaBr, Natriumiodid NaI, Benzin

Durchführung

Die 12 Reagenzgläser werden wie folgt gefüllt:

Rg	Inhalt
1	4 ml Cl ₂ -Lösung (1 Spatelspitze NaOCl + wenige Tropfen konz HCl, bis deutliche Chlorentwicklung (Grünfärbung + Geruch) erkennbar, dann 4 ml Wasser dazugeben und umschwenken)
2	4 ml Br ₂ -Lösung (Bromwasser)
3	4 ml I ₂ -Lösung (Iodwasser)
4	4 ml Cl ⁻ -Lösung (1 Spatelspitze NaCl in 4 ml Wasser lösen)
5	4 ml Br ⁻ -Lösung (1 Spatelspitze NaBr in 4 ml Wasser lösen)
6	4 ml I ⁻ -Lösung (1 Spatelspitze NaI in 4 ml Wasser lösen)

Rg	Inhalt
7	2 ml Cl ₂ -Lösung + 2 ml Br ⁻ -Lösung vermischen
8	2 ml Cl ₂ -Lösung + 2 ml I ⁻ -Lösung vermischen
9	2 ml Br ₂ -Lösung + 2 ml Cl ⁻ -Lösung vermischen
10	2 ml Br ₂ -Lösung + 2 ml I ⁻ -Lösung vermischen
11	2 ml I ₂ -Lösung + 2 ml Cl ⁻ -Lösung vermischen
12	2 ml I ₂ -Lösung + 2 ml Br ⁻ -Lösung vermischen

Bei Rg 7 - 12 kann zum Schluss 1 ml Benzin dazugegeben werden, um die Beobachtung zu erleichtern

Aufgaben zur Beobachtung

1. Beschreibe die Farben der einzelnen Halogene in Wasser und Benzin:

Halogen	In Wasser	in Benzin
Cl ₂		
Br ₂		
I ₂		

2. Welche Paarungen haben miteinander reagiert?

+ = reagiert, - reagiert nicht

	Cl ₂	Br ₂	I ₂
Cl ⁻			
Br ⁻			
I ⁻			

Aufgaben zum Ergebnis

- Formuliere alle Reaktionsgleichungen in der Form $2 X^- + Y_2 \rightarrow X_2 + 2 Y^-$.
- Begründe mit Hilfe der Atomradien und der Elektronegativität, warum das Oxidationsvermögen der Halogene X₂ nach unten hin abnimmt und das Reduktionsvermögen der Halogenidionen X⁻ nach unten hin zunimmt

Nach dem Versuch die Hände abspülen!