

Redoxpotenziale der Nichtmetalle

Stellvertretend für Nichtmetalle und ihre Reaktionen in wässrigen Lösungen werden die Reaktionen der Halogene in den folgenden Versuchen untersucht.

V1: Zu verdünnten wässrige Lösungen von **Alkalihalogenid-Salzen** werden 5 mL wässrige Lösungen der **Halogene** gegeben. Nach der Reaktion werden 5 mL Heptan gegeben. Die Beobachtungen werden notiert.

Halogen-Lösung	Chlorwasser Cl ₂ (aq)		Bromwasser Br ₂ (aq)	
Halogenid-Lösung	KBr(aq)	KI(aq)	KCl(aq)	KI(aq)
Ionenform				
Beobachtung				
mit Hexan				
Vermutetes R-Produkt?				

Weitere Beobachtungen: _____

Arbeitsaufträge:

A1. Formuliere die **Reaktionsgleichungen** der Reaktionen zwischen Halogenid-Salzen und Halogenen.

V2: In einem U-Rohr wird mit einer Platin-Elektrode (\ominus -Pol) und einer Kohle-Elektrode (\oplus -Pol) wird **Salzsäure** der Konzentration $c(\text{HCl}) = 1 \text{ mol/L}$ für 5 min bei einer Spannung von $U = 5 \text{ V}$ elektrolysiert. Danach wird die **Spannung** zwischen den Elektroden gemessen und die **Polung** bestimmt.

Beobachtung: gemessene Spannung: _____ V, Polung: \ominus -Pol: _____ \oplus -Pol: _____

V3: In die Schenkel eines U-Rohrs mit einer Trennfritte werden einerseits **Salzsäure** (Pt-Elektrode, \ominus -Pol) der Konzentration $c(\text{HCl}) = 1 \text{ mol/L}$, andererseits **KBr-Lösung** (Kohle-Elektrode, \oplus -Pol) der gleichen Konzentration für 5 min bei einer Gleichspannung von $U = 5 \text{ V}$ elektrolysiert. Nach der Elektrolyse wird wie in V2 die **Spannung** und die **Polung** bestimmt.

Beobachtung: gemessene Spannung: _____ V, Polung: \ominus -Pol: _____ \oplus -Pol: _____

A2. Formuliere die **Reaktionsgleichungen** zu V2 und V3!

A3. Wer ist bei der Reaktion Halogen-Molekül mit Halogen-Ion **Reduktionsmittel** und wer ist **Oxidationsmittel**?

A4. Stelle eine **Redoxreihe der Halogene** auf!

A5. Vergleiche deine Aufstellung der Redoxreihe der Halogene mit der Tabelle im Buch. Ordne die Halogen-Moleküle bzw. -Ionen nach **steigendem Oxidations- bzw. Reduktionsvermögen**. Vergleiche mit der **Redoxreihe der Metalle**: Wo sind **Gemeinsamkeiten**, wo sind die **Unterschiede**?

A6. Wo genau und warum arbeitet man bei den Versuchen V2 und V3 mit **Kohle-Elektroden**?