Redoxreihe der Metalle

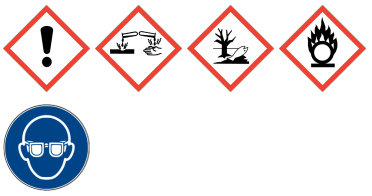
Versuchs-Kategorie: **Elektrochemie**

Schülerversuch ab Jahrgangsstufe 5

Geräte

Zellkulturplatte mit 6 oder 12 Vertiefungen oder Reagenzgläser, Schnappdeckelgläser, Petrischalen (geteilt oder ungeteilt)

Weiterführende Informationen zu Geräten sind in der Geräteverwaltung hinterlegt.



Ggf. unten stehende Erläuterungen zu den Piktogrammen beachten.

Versuchsdurchführung



Die Metalle werden vor Gebrauch gesäubert (je nach Bedarf abschleifen, mit Aceton oder saurer Lösung reinigen etc.) und immer nur etwa zur Hälfte in die entsprechenden Lösungen eingetaucht.

Für Schülerexperimente bieten sich die Zellkulturplatten an.

Klassischer Beginn: Ein Eisennagel wird in Kupfersulfat-Lösung und das Kupferblech oder -stab in Eisen(II)-sulfat-Lösung getaucht.

Um die Redoxreihe zu entwickeln, müssen mindestens folgende Experimente durchgeführt werden:

Kupferstab oder-münze in Silbernitrat-Lösung + Silberblech in Kupfersulfat-Lösung

Zinkstab in Eisen(II)-sulfat-Lösung + Eisenstab in Zinksulfat-Lösung

Magnesiumband in Zinksulfat-Lösung + Zinkstab in Magnesiumsulfat-Lösung

Die entsprechenden Metallabscheidungen werden beobachtet.

Gefährdungen durch:

Stoffliche Eigenschaften	vorhanden
KMR-Stoff 1A/1B	☐
durch Einatmen	☑
durch Hautkontakt	☑
durch Augenkontakt	☑
Brandgefahr	☐
Explosionsgefahr	☐
weitere Gefahren	☐

weitere Gefährdungen

☑ **weitere Gefahren und Hinweise**

Die Brand- und Explosionsgefahren durch Silbernitrat werden hier als gering eingeschätzt.

Schutzmaßnahmen

Bau-, Ausrüstung, Einrichtung und organisatorische Maßnahme vgl. RiSU III – 2.4.4 und III – 2.4.5	Schutzbrille	Schutzhand-schuhe	Abzug	Lüftungs-maßnahmen	geschlos-senes System	Brand-schutzmaß-nahmen
☑	☑	☐	☐	☐	☐	☐

Weitere Schutzmaßnahmen

Chemikalien

Stoffbezeichnung	Anmerkung	Signalwort	Piktogramm	H-Satz	P-Satz	Tätigkeit.	Typ
Eisen(II)-sulfat 1M - 4450.003		ACHTUNG		H315 H319	P305+P351+P338	S4K	Edukt
Eisen, Blech - 8210.002		-				+	Edukt
Kupfer(II)-sulfat 1M - 491473.006		GEFAHR		H318 H411	P273 P302+P352 P305+P351+P338	S4K	Edukt
Magnesium, kompakt - 7120		-				+	Edukt
Magnesiumsulfat-7-Hydrat - 2330		-				+	Edukt
Silbernitrat - 3720		GEFAHR		H272 H290 H314 H410	P210 P220 P260 P280 P308+P310 P370+P378 P305+P351+P338	S4K	Edukt
Zink, Stangen - 500052.003		-				+	Edukt
Zinksulfat 1M - 1440.02		GEFAHR		H318 H411	P273 P280 P305+P351+P338	S4K	Edukt
Zinksulfat-1-Hydrat - 1440.002		GEFAHR		H302 H318 H410	P273 P280 P313 P305+P351+P338	S4K	Edukt
Kupfer, Blech - 112.002		-				+	Produkt
Silber, Blech - 8350.002		-				+	Produkt

Sicherheitshinweise

Vorratsgebinde werden nicht in den Unterrichtsraum gebracht.
Chemikaliengebinde werden in Tragehilfen (Eimer, Tragekästen etc.) transportiert, nicht in der Hand oder der Kitteltasche.
Die Betriebsanweisungen und einschlägigen Regelungen für die Schule sind zu beachten.

Persönliche Schutzausrüstung

Eine **Gestellschutzbrille** ist zu tragen.

Verhalten im Gefahrenfall

Größere Leckagen: Im Havariefall Raum unverzüglich verlassen und Feuerwehr (Telefon 112) sowie Schulleitung alarmieren, kleine Leckagen können mit Chemikalienbinder aufgenommen werden, hierbei ist geeigneter Selbstschutz erforderlich, Schülerinnen und Schüler halten sicheren Abstand.

Substitution

Substitution von Gefahrstoffen, Verwendungsformen und -verfahren wurde geprüft. Der Versuch ist zur Vermittlung wesentlicher Lerninhalte nicht verzichtbar und kann unter Einhaltung der in der Versuchsvorschrift genannten Einschränkungen und mit den dort genannten Schutzmaßnahmen durchgeführt werden. Gefährliche Stoffeigenschaften oder andere Gefährdungen, die eine Durchführung durch Schüler/innen oder Lehrkräfte grundsätzlich ausschließen würden, sind nicht bekannt. Die Stoffliste DGUV Information 213-098 in degintu.dguv.de wurde berücksichtigt.

Literatur

Akademie für Lehrerfortbildung und Personalentwicklung (Hrsg.): Chemie? – Aber sicher! 4. Aufl., Dillingen 2016, 23-5

Versuch wird in folgendem Raum durchgeführt:

Übungsraum (fiktiv) mit kompletter Ausstatttung

Datum: _____ Unterschrift: _____

Erstellt am 22.08.2021 16:10, für ZfsL Düren, Düren