



Experiment 6.2

Goethes Chamäleon

ELMO S. 137

Sicherheitshinweise

Schutzbrille verwenden



Benötigte Chemikalien

© Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG, Wien 2020. | www.oebv.at | EL-MO Elemente u. Moleküle SB | ISBN: 978-3-209-10740-4
 Alle Rechte vorbehalten. Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
 Die Kopiergebühren sind abgegolten. Für Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Stoff

Gefahrenhinweise

Sicherheitshinweise

Gef.symbol

Natronlauge
NaOH
 c = 1 mol/L

H290: Kann gegenüber Metallen korrosiv sein
 H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden

P280: Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen
 P301 + P330 + P331: *Bei Verschlucken*: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen
 P305 + P351 + P338: *Bei Kontakt mit den Augen*: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen
 P308 + P310: *Bei Exposition oder falls betroffen*: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen



Kaliumpermanganat
KMnO₄-Lsg
 c = 0,01 mol/L

H272: Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel
 H302: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken
 H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden
 H410: Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung

P221: Mischen mit brennbaren Stoffen, Schwermetallverbindungen, Säuren und Laugen unbedingt verhindern
 P273: Freisetzung in die Umwelt vermeiden
 P280: Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen
 P301 + P330 + P331: *Bei Verschlucken*: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen
 P305 + P351 + P338: *Bei Kontakt mit den Augen*: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen
 P308 + P310: *Bei Exposition oder falls betroffen*: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen



Schwefelsäure
H₂SO₄
 c = 1 mol/L

H290: Kann gegenüber Metallen korrosiv sein
 H315: Verursacht Hautreizungen
 H319: Verursacht schwere Augenreizung

P302 + P352: *Bei Berührung mit der Haut*: Mit viel Wasser und Seife waschen
 P305 + P351 + P338: *Bei Kontakt mit den Augen*: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen



Natriumsulfit
Na₂SO₃
 c = 0,04 mol/L

keine

keine





Benötigte Materialien

Foliertes Tüpfelblatt „Goethes Chamäleon“





Originalgröße auf nächster Seite

SII

Goethes Chamäleon¹

Im April 1811 widmete sich Goethe intensiv chemischen Experimenten. Nach Angaben in seinem Tagebuch ließ er sich am 29.4.1811 das „Mineralische Chamäleon“ von Döbereiner vorführen. „Überhaupt aber sind diese Farberscheinungen von so beweglicher Art, dass die Chemiker selbst, sobald sie in's Feinere gehen, sie als trügerische Kennzeichen betrachten.“

1 Tropfen KMnO_4 (0,01 mol/L) 1 Tropfen Deionat	1 Tropfen KMnO_4 (0,01 mol/L) 1 Tropfen H_2SO_4 (1 mol/L) x Tropfen Na_2SO_3 (0,04 mol/L)	1 Tropfen KMnO_4 (0,01 mol/L) 1 Tropfen Deionat x Tropfen Na_2SO_3 (0,04 mol/L)	1 Tropfen KMnO_4 (0,01 mol/L) 1 Tropfen NaOH (1 mol/L) x Tropfen Na_2SO_3 (0,04 mol/L)
			
	im Sauren	schwach basisch	im Basischen
MnO_4^-	$\text{MnO}_4^- + \text{SO}_3^{2-} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{Mn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$	$\text{MnO}_4^- + \text{SO}_3^{2-} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{MnO}_2 + \text{SO}_4^{2-}$	$\text{MnO}_4^- + \text{SO}_3^{2-} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{MnO}_4^{2-} + \text{SO}_4^{2-}$

¹ 13_Red_Permanganat_Oxstufen_Microscale_HT.doc; variiert

Arbeitsvorschrift

- Tropfe die einzelnen Chemikalien entsprechend den Anweisungen auf dem Tüpfelblatt in die einzelnen Quadrate.
- Verwende so viele Tropfen an Natriumsulfit, dass im Sauren eine Reaktion stattfindet, und verwende genauso viele Tropfen im schwach basischen und im basischen.

Auswertung

- ⇒ Stelle die drei Reaktionsgleichungen richtig!



SII

Goethes Chamäleon¹



Im April 1811 widmete sich Goethe intensiv chemischen Experimenten. Nach Angaben in seinem Tagebuch ließ er sich am 29.4.1811 das „Mineralische Chamäleon“ von Döbereiner vorführen. „Überhaupt aber sind diese Farberscheinungen von so beweglicher Art, dass die Chemiker selbst, sobald sie in's Feinere gehen, sie als trügerische Kennzeichen betrachten.“

1 Tropfen KMnO_4 (0,01 mol/L) 1 Tropfen Deionat	1 Tropfen KMnO_4 (0,01 mol/L) 1 Tropfen H_2SO_4 (1 mol/L) x Tropfen Na_2SO_3 (0,04 mol/L)	1 Tropfen KMnO_4 (0,01 mol/L) 1 Tropfen Deionat x Tropfen Na_2SO_3 (0,04 mol/L)	1 Tropfen KMnO_4 (0,01 mol/L) 1 Tropfen NaOH (1 mol/L) x Tropfen Na_2SO_3 (0,04 mol/L)
	im Sauren	schwach basisch	im Basischen
MnO_4^-	$\text{MnO}_4^- + \text{SO}_3^{2-} \xrightarrow{\text{H}_3\text{O}^+} \text{Mn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$	$\text{MnO}_4^- + \text{SO}_3^{2-} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{MnO}_2 + \text{SO}_4^{2-}$	$\text{MnO}_4^- + \text{SO}_3^{2-} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{MnO}_4^{2-} + \text{SO}_4^{2-}$

¹ 13_Red_Permanganat_Oxstufen_Microscale_HT.doc; variiert