

Bestimmung des Sauerstoffgehalts der Luft mit einem Handwärmer

Versuchs-Kategorie: **Korrosion**

Versuchs-Typ: **Chemie**

Gerät

- 6 Spritzen (50 mL)
- 3 Stopfen (rot, gelb, blau)
- 3 Hähne
- 3 Teebeutel
- 1 Schere
- 1 Löffel

Weiterführende Informationen zu Geräten sind in der Geräteverwaltung hinterlegt.



Ggf. unten stehende Erläuterungen zu den Piktogrammen beachten.

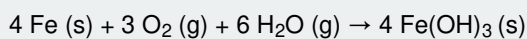
Versuchsdurchführung

Es wird ein Handwärmer aufgeschnitten und dessen Inhalt in drei gleiche Teile in Teebeutel gegeben. Je einer davon wird in eine 50mL Spritzen gegeben, mit dem Stempel die Luft aus der Spritze gedrückt und mit einem Dreiwegehahn verschlossen. Nun werden exakt 50mL Luft (Sauerstoff, Stickstoff) aus einer weiteren Spritze hinzugefügt. Der Hahn wird geschlossen, die Spritze, aus der das Gas hinzugefügt wurde, abgeschraubt und die Spritze mit dem Teebeutel voll Handwärmerinhalt auf den Stempel gestellt. Es wird für mehrere Minuten beobachtet. Man wird erkennen, wie der Stempel "hineingezogen" wird. Danach kann das Restvolumen an Gas bestimmt werden (Sauerstoff 0mL, Luft ca. 40mL, Stickstoff 50mL)



Ende des Versuchs, Abb. Gregor von Borstel, 2024, cc-Sa-BY 4.0

Reaktionsgleichung



Gefährdungen durch:

Stoffliche Eigenschaften	vorhanden
KMR-Stoff 1A/1B	<input type="checkbox"/>
durch Einatmen	<input type="checkbox"/>
durch Hautkontakt	<input type="checkbox"/>
durch Augenkontakt	<input type="checkbox"/>
Brandgefahr	<input checked="" type="checkbox"/>
Explosionsgefahr	<input checked="" type="checkbox"/>
Infektionsgefahr	<input type="checkbox"/>

weitere Gefährdungen

weitere Gefahren und Hinweise

Tätigkeitsbeschränkung:

Schülerversuch ab Jahrgangsstufe 5

Schutzmaßnahmen



Schutzbrille



Schutzhandschuhe



Abzug



Lüftungsmaß-
nahmen



geschlossenes
System



Brandschutzmaß-
nahmen



Sicherheits-
werkbank



Labormantel



Weitere Schutzmaßnahmen

Chemikalien

Stoffbezeichnung - ZVG	Anmerkung	Signalwort	Piktogramm	H-Satz	P-Satz	Tätigkeit.	Typ
Aktivkohle - 4340		-				+	Edukt
Eisen, Pulver - 8210		ACHTUNG		H228 H252	P210 P235 P240 P241 P280 P403+P235	S4K	Edukt
Kohlendioxid - 1120.002		-				+	Edukt
Sauerstoff - 7080.002		GEFAHR		H270	P220 P370+P376	S4K	Edukt
Stickstoff, Druckgas - 7070		ACHTUNG		H280	P403	S4K	Edukt
Eisen(II)-oxid - 1190		-				+	Produkt
Eisen(III)-oxid - 1860		-				+	Produkt

Biostoffe/Organismen

Es werden keine Biostoffe/Organismen verwendet.

Sicherheitshinweise

Die Betriebsanweisungen und einschlägigen Regelungen für die Schule sind zu beachten.

Persönliche Schutzausrüstung



Eine **Gestellschutzbrille** ist zu tragen.

Verhalten im Gefahrenfall

Keine besonderen über die allgemeinen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr hinausgehenden Maßnahmen nötig.

Gefahrstoffe

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.

Können Geräte oder Verfahren durch weniger gefährliche ersetzt werden? ' ,

Geräte oder Verfahren können nicht ersetzt werden.

Literatur

keine Angaben

Versuch wird in folgendem Raum durchgeführt:

NaWi Raum 1 R 2.14

Datum: _____

Unterschrift: _____

Erstellt am 12.12.2024 19:17, für
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
der Stadt Bornheim, Bornheim