



## Experiment 7.3 Bromierung von Alkanen und Alkenen ELMO S. 178

### Sicherheitshinweise

Schutzbrille verwenden



### Benötigte Chemikalien

Stoff	Gefahrenhinweise	Sicherheitshinweise	Gef.symbol
<b>Bromid/Bromat-Lösung</b> c = 0,05 mol/L	H350: Kann Krebs erzeugen	P201: Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen P308 + P313: <i>Bei Exposition oder falls betroffen:</i> Ärztlichen Rat einholen/ ärztliche Hilfe hinzuziehen	
<b>Schwefelsäure</b> $H_2SO_4$ c = 2 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: <i>Bei Verschlucken:</i> Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen P305 + P351 + P338: <i>Bei Kontakt mit den Augen:</i> Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. P308 + P310: <i>Bei Exposition oder falls betroffen:</i> Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen	
<b>Heptan</b>	H225: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar H304: Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein H315: Verursacht Hautreizungen H336: Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen H410: Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung	P210: Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen P240: Behälter und zu befüllende Anlage erden P273: Freisetzung in die Umwelt vermeiden P301 + P330 + P331: <i>Bei Verschlucken:</i> Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen P302 + P352: <i>Bei Berührung mit der Haut:</i> Mit viel Wasser und Seife waschen P403 + P233: An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten	
<b>Hex-1-en</b>	H225: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar H304: Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein	P210: Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen P301 + P310: <i>Bei Verschlucken:</i> Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen P331: Kein Erbrechen herbeiführen	

### Benötigte Geräte

Epruvettengestell (Cryo-Rack)  
2 Epruvetten 12x100  
1 Stoppel

1 Plastikpasteurpipette  
Mobiltelefon mit Lampe



### Arbeitsvorschrift

- Der Lehrer vermischt die Bromid-Bromat-Lösung im Becherglas mit der gleichen Menge Schwefelsäure, um Bromwasser zu erzeugen.
- Entnimm mit der Plastik-Pasteurpipette ca. 2 mL Bromwasser.
- Fülle die beiden Eprouvetten ca. 1 cm hoch mit Heptan bzw. Hex-1-en aus den jeweiligen Vorratsgefäßen.
- Füge zum flüssigen Heptan ca. 1 mL Bromwasser hinzu. Achte dabei darauf, dass es nicht zu einer zu starken Flüssigkeitsvermischung kommt.
- Notiere Deine Beobachtungen. Hat das Bromwasser oberhalb oder unterhalb des Heptans?
- Verschließe nun die Eprouvette mit einem Stoppel und vermische den Inhalt.
- Notiere Deine Beobachtungen. Ist das Wasser nun oberhalb oder unterhalb des Heptans?
- Bestrahle nun die Lösung mit der Lampe eines Mobiltelefons aus möglichst geringer Entfernung.
- Notiere Deine Beobachtungen nach ca. 5 Minuten. Wie kannst Du die Farbänderung begründen? Warum war die Beleuchtung mit der Lampe notwendig?
- Füge nun zum flüssigen Hex-1-en ca. 1 mL Bromwasser hinzu. Achte dabei darauf, dass es nicht zu einer zu starken Flüssigkeitsvermischung kommt.
- Notiere Deine Beobachtungen. Hat das Bromwasser oberhalb oder unterhalb des Hex-1-ens?
- Verschließe nun die Eprouvette mit einem Stoppel und vermische den Inhalt.
- Notiere Deine Beobachtungen. Ist das Wasser nun oberhalb oder unterhalb des Hex-1-ens? Wie kannst Du die Farbänderung begründen? Warum war keine Beleuchtung mit der Lampe notwendig?

### Auswertung

- ⇒ Gib die Reaktionsgleichung für die Reaktion von Heptan und Hex-1-en mit elementarem Brom an. Welcher Mechanismus wird jeweils zu erwarten sein?

