

Versuch 26

Unterscheidung: Alkene und Alkane

Autor: Maja Fischer

Zeit: 6 min.

Geräte: 4 Reagenzgläser, Pipette, Reagenzglasständer

Chemikalien: 1-Hexen oder Cyclohexen, Heptan, Bromwasser, Kaliumpermanganat, Natriumcarbonat.

R- und S-Sätze:

Brom:



T+, C, N, R: 26-35-50. S: (1/2)-7/9-26-45-61

Heptan:



C, R: 11. S: 2-9-16-23-29-33

Cyclohexen:

F, Xn. R: 11-21/22. S: 16-29-33-36/37

Kaliumpermanganat:



O, Xn. R: 8, 22. S(2)

Durchführung:

- Man gibt einige Tropfen Cyclohexen bzw. Heptan zu Bromwasser und schüttelt (Schutzhandschue! Abzug!).
- Zu den folgenden Reaktionen verwendet man eine schwache Lösung von Kaliumpermanganat, die durch Zusatz von etwas Natriumcarbonat alkalisch gemacht wurde (Baeyers Reagenz).

b₁) Man gibt einige Tropfen Cyclohexen bzw. Heptan zu der Kaliumpermanganat-Lösung und schüttelt (Schutzhandschue! Abzug!).

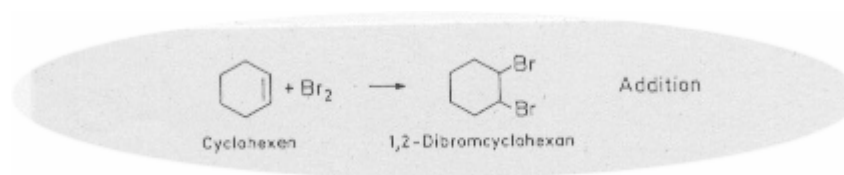
Beobachtung:

- a) Cyclohexen entfärbt die gelbliche Bromlösung, Heptan im Gegensatz dazu nicht.
- b) Cyclohexen entfärbt die rosafarbende Kaliumpermanganat-Lösung, es bildet sich ein brauner Niederschlag. Bei Zugabe von Heptan zur Kaliumpermanganat-Lösung erfolgt keine Entfärbung.

Deutung:

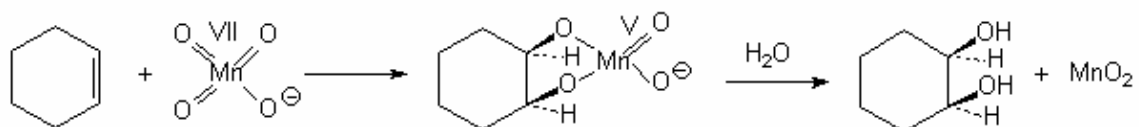
- a) Die Entfärbung von Bromwasser dient oft als Nachweis für das Vorliegen einer C=C-Doppelbindung. Die Bromatome werden in einer Additionsreaktion an die Cyclohexenmoleküle gebunden, ohne dass andere Atome abgespalten werden. Es entsteht 1,2-Dibromcyclohexan.

Die Additionsreaktionen sind für ungesättigte Kohlenwasserstoffe wie Cyclohexen oder 1-Hexen charakteristisch. Sie verlaufen unter Aufhebung einer π -Bindung (Doppelbindung) und Neubildung zweier σ -Bindungen (Einfachbindungen).



Heptan gehört zu den gesättigten Kohlenwasserstoffen, sie reagieren mit Brom nicht.

- b) Cyclohexen reagiert mit alkalischem Kaliumpermanganat unter der Bildung von Hexandiol.



Im Verlaufe der Reaktion verblasst die violette Farbe des Permanganations und braunes Mangandioxid fällt aus.

Entsorgung:

- a) Behälter für halogenhaltige organische Lösungen
- b) Behälter für organische (schwermetallhaltige) Lösemittel