

Reaktionen isomerer Butylbromide mit Silbernitrat

Es wird folgender **Versuch** durchgeführt:

Chemikalien: 1-Brombutan, 2-Brombutan, tert.-Butylbromid, Silbernitratlösung der Konzentration $c(\text{AgNO}_3)(\text{aq}) = 0,1 \text{ mol/l}$, Ethanol 95%;

Geräte: Heizpilz, Thermometer, 3 große Rggl., Glasrührstäbe, Rundkolben, Schnappdeckelgläser, Messzylinder verschiedener Größe;

Durchführung: 120 mL Ethanol werden in einem Rundkolben auf 60 °C erwärmt. Abgewogene Stoffmengen der isomeren Butylbromide, jeweils **0,88 g**, werden in Schnappdeckelgläsern **Glas 1 bis Glas 3** bereit gestellt. Jeweils 40 mL des erwärmten Ethanols werden in die drei Rggl. gefüllt und mit 2 mL Silbernitrat-Lösung versetzt. Danach gibt man unter Rühren mit dem Glasstab die drei verschiedenen Alkylhalogenide in die drei Rggl.

Beobachtung: Im Rggl. mit tert. Butylbromid bildet sich sofort ein hellgelber Niederschlag. Mit 2-Brombutan tritt dieser erst nach einigen Sekunden auf, bei 1-Brombutan ist eine deutliche Reaktion erst nach einigen Minuten zu sehen.

Arbeitsaufträge:

1. Stelle die Versuchsdurchführung in einer graphischen Übersicht dar!
2. Erkläre die Beobachtung!

Hydrolyse isomerer Butylbromide

Es wird folgender **Versuch** durchgeführt:

Chemikalien: 1-Brombutan, 2-Brombutan, tert.-Butylbromid, Ethanol 80%, Bromthymolblaulösung der Konzentration $c(\text{BTB})(\text{aq}) = 0,2\%$ in Ethanol 80%, Natronlauge der Konzentration $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ mol/l}$;

Reagenzlösung: 50 mL Ethanol 80% + 1 mL der BTB-Lösung + 0,4 mL Natronlauge;

Geräte: Wasserbad, Thermometer, 3 große Rggl., Glasrührstäbe, Messzylinder verschiedener Größe;

Durchführung: Der Versuch kann als Küvettenversuch zur Projektion oder mit großen Rggl. durchgeführt werden, die in einem Wasserbad auf 60 °C vorgewärmt werden: in die drei Reagenzgläser R1, R2 und R3 werden jeweils 0,5 mL der blauen BTB-Lösung vorgelegt und anschließend jeweils 25 mL der drei Alkylhalogenide dazupipettiert. Die Lösungen müssen sofort durchmischt werden.

Beobachtung: Der Inhalt von R1 wird nach 5 min blaugrün, nach 8 min grün und nach 40 min gelb. Bei R2 erfolgt der Farbwechsel zu grün nach 60 s, nach 90 s wird die Lösung gelb. In R3 wird die Lösung sofort gelb.

Arbeitsaufträge:

1. Stelle die Versuchsdurchführung in einer graphischen Übersicht dar!
2. Erkläre die Beobachtung!

Hydrolyse tert. Butylhalogenide

Es wird folgender **Versuch** durchgeführt:

Chemikalien: 2-Chlor-2-methylpropan, 2-Brom-2-methylpropan, Ethanol 96%, Bromthymolblaulösung der Konzentration $c(\text{BTB})(\text{aq}) = 0,2\%$ in Ethanol 96%, Natronlauge der Konzentration $c(\text{NaOH}) = 2 \text{ mol/l}$; **Reagenzlösung:** 80 mL Ethanol 96% + 0,66 mL der BTB-Lösung + 0,66 mL Natronlauge + 20 mL Wasser;

Geräte: 2 große Rggl., Wasserbad, Thermometer, Glasrührstäbe, 2 Messzylinder 50 mL, 1 Becherglas 150 mL, 2 Schnappdeckelgläser, 1 Messpipetten 1/0,1 mL, 2 Peleusbälle;

Durchführung: 2 Rggl. werden mit jeweils 40 mL der auf 60 °C erwärmten Reagenzlösung gefüllt. Anschließend versetzt man die Lösungen unter Rühren mit jeweils 0,56 mL eines Alkylhalogenids.

Beobachtung: Ca. 20 s nach Zugabe von 2-Brom-2-methylpropan schlägt die Farbe in R1 schlagartig nach gelb um. Die Bromthymolblaulösung in R2 bleibt unverändert.

Arbeitsaufträge:

1. Stelle die Versuchsdurchführung in einer graphischen Übersicht dar!
2. Erkläre die Beobachtung!