

V2 – Säurekatalysierte Darstellung von 2-Methylpropen aus einem tertiären Alkanol

Wie in V1 wird in diesem Versuch aus einem Alkanol, 2-Methyl-2-propanol, ein Alken dargestellt. Die Reaktion findet hier in wässriger Phase katalysiert durch verdünnte Schwefelsäure statt. Um das Edukt und Produkt benennen zu können, sollten die SuS mit der Nomenklatur der Alkanole und Alkene vertraut sein.

Gefahrenstoffe		
2-Methyl-2-propanol $C_4H_{10}O$	H: 225-332-319-335	P: 210-305+351+338-403+233
Schwefelsäure H_2SO_4	H: 290-314	P: 280-301+330+331-309-310-305+351+338
2-Methylpropen C_4H_8	H: 220 – 280	P: 210–377–381-403
Wasser	-	-

Materialien: Rundkolben, pneumatische Wanne, Heizquelle, Thermometer, Gaswaschflasche, Siedesteinchen, Schlauchklemmen, Schläuche, Messpipette, Becherglas, Glasstrichter

Chemikalien: 20%-ige Schwefelsäure, 2-Methyl-2-propanol, Wasser

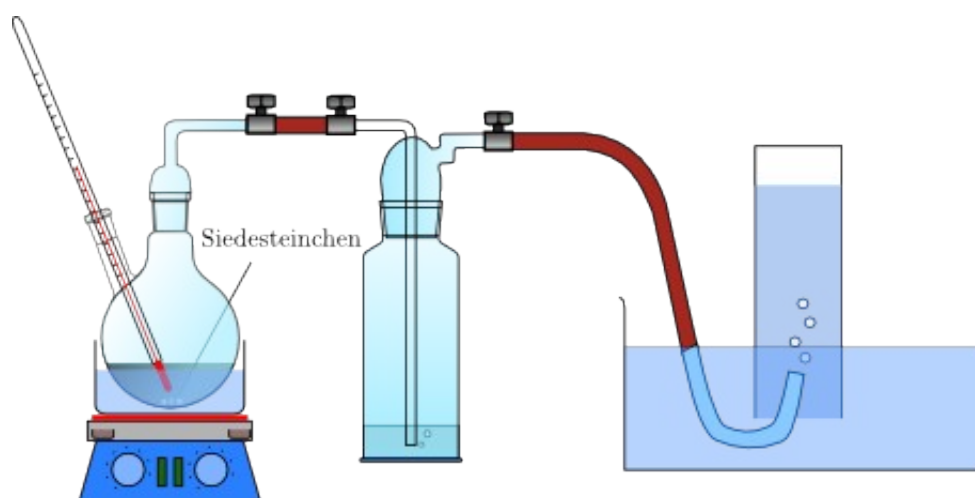


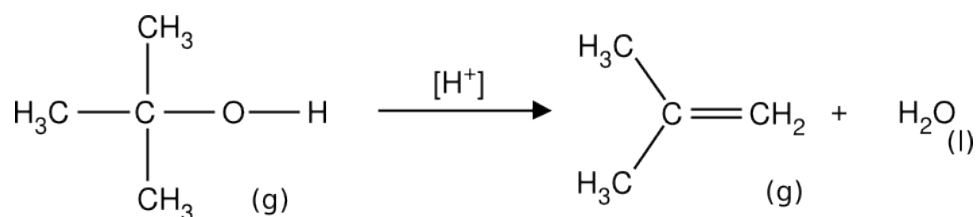
Abbildung 1: Versuchsaufbau zur Herstellung von 2-Methyl-2-propen

Durchführung: In den Rundkolben werden 30 ml 2-Methyl-2-propanol und 100 ml 20%-ige Schwefelsäure gegeben. An den Rundkolben wird ein Schlauch angeschlossen, der über eine Waschflasche in eine pneumatische Wanne und einen Standkolben

geleitet wird (vgl. Abb. 2). In die Waschflasche kann Wasser oder Lösung für die Baeyerprobe gefüllt werden (vgl. V5). Um die Reaktion zu starten, wird die Lösung auf 80°C mit einer Heizquelle erwärmt.

Beobachtung: Nach dem Erwärmen steigen in der Gaswaschflasche und in der pneumatischen Wanne Gasblasen auf.

Deutung: Der tertiäre Alkohol reagiert in einer Eliminierungsreaktion säurekatalysiert zu 2-Methylpropen, welches ein Gas ist.



Entsorgung: Restliche Schwefelsäurelösung wird im Säure- und Baseabfall entsorgt. Das 2-Methylpropen wird im gelüfteten Raum in die Luft entlassen.

Literatur: Praktikumsanleitung für Studenten der Pharmazie, Institut für Organische Chemie und Makromolekulare Chemie Friedrich-Schiller-Universität Jena, http://www.uni-jena.de/unijenamedia/Downloads/faculties/chgeo/inst_oc/Pharmazeuten/Praktikumsanleitung.pdf, (zuletzt aufgerufen am 4.8.2013 17:00 Uhr)

Der Versuch gibt ein Beispiel für die Darstellung eines gasförmigen nicht linearen Alkens aus einem tertiären Alkanol durch Dehydratisierung. Im Vergleich zur säurekatalysierten Darstellung von Ethen aus Ethanol, muss nicht mit konzentrierter Schwefelsäure gearbeitet werden und es reichen niedrigere Temperaturen für die Reaktion, sodass er gut im Unterricht eingebracht werden kann. Gleichzeitig ist das Reaktionsprodukt ebenfalls ein Gas, wodurch es einfach von der flüssigen Phase mit dem Edukt zu trennen ist.