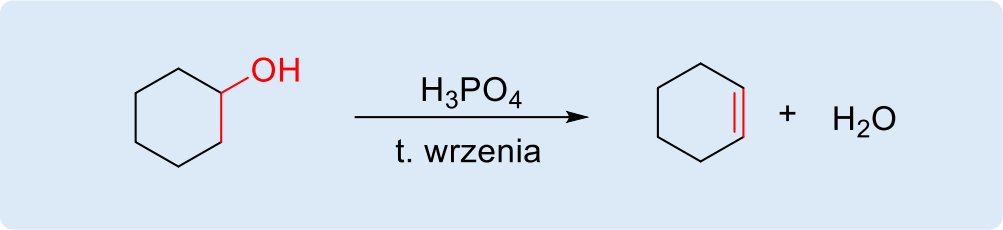
Cykloheksen



Odczynniki

Cykloheksanol	21 mL	(0,2 mola, 1 ekw.)
Kwas fosforowy (V) 85%	5 mL	
Ksylen	20 mL	
Wodorowęglan sodu (10% wodny roztwór)	20 mL	
Siarczan (VI) magnezu	1-2 g	

Procedura

W kolbie destylacyjnej o pojemności 50 mL umieszcza się cykloheksanol (21 mL), kwas fosforowy (V) (5 mL) i kamyki wrzenne. Po wymieszaniu warstw, kolbę zaopatruje się w kolumnę destylacyjną długości około 20 cm oraz nasadkę destylacyjną z termometrem i chłodnicę. Szybkość ogrzewania za pomocą czapy grzejnej z regulatorem mocy powinna być taka, aby temperatura destylatu nie przekraczała 95 ºC (powyżej tej temperatury destyluje się zbyt duża ilość cykloheksanolu). Ze względu na lotność powstającego produktu reakcji, odbieralnik należy ochładzać z zewnątrz za pomocą łaźni lodowej. Destylację przerywa się w momencie, gdy w kolbie pozostanie 5 -10 mL cieczy. Po ostygnięciu, do kolby wlewa się ksylen (20 mL) i kontynuuje destylację do momentu zmniejszenia górnej warstwy cieczy w kolbie destylacyjnej o połowę przy zachowaniu temperatury poniżej 95 ºC. Następnie otrzymany destylat przenosi się do rozdzielacza, wysyca stałym chlorkiem sodu, oddziela górną warstwę i przemywa ją kolejno roztworem wodorowęglanu sodu (20 mL) i wodą (20 mL). Warstwę organiczną suszy się nad bezwodnym siarczanem (VI) magnezu przez około 15 minut. Po tym czasie przeprowadza się destylację prostą surowego produktu, zbierając frakcję o temperaturze 81 – 83 ºC.

Reakcję należy prowadzić pod wyciągiem ze względu na nieprzyjemny zapach cykloheksenu.

Wydajność: 80%

Postać: ciecz

Temperatura wrzenia: 81-83 ˚C

Współczynnik załamania światła: 1,4460

Gęstość: 0,811 g/cm^3

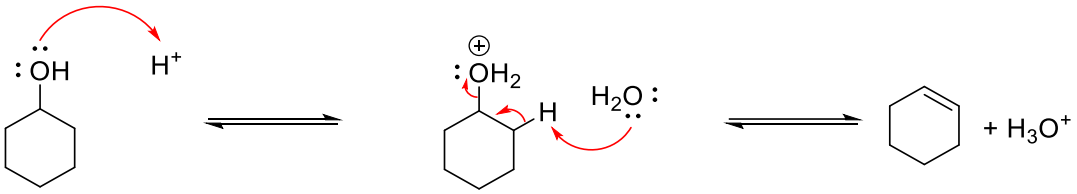
^{1}H NMR[1] ($CDCl_3$, 400 MHz) δ 5,67 (m, 2H); 1,99 (m, 4H); 1.62 (m, 4H).

IR[2] (cm^{-1}) ν 3030, 2980, 2840, 1650, 1440, 720.

Piktogramy określające rodzaj zagrożenia na etykietach związków chemicznych

Cykloheksanol	
Kwas fosforowy (V)	
Ksylen	
Cykloheksen	

Mechanizm reakcji



Informacje dodatkowe

Alkeny, znane również jako olefiny, to węglowodory nienasycone zawierające co najmniej jedno podwójne wiązanie węgiel-węgiel. Dzięki temu są bardzo reaktywne i znajdują szerokie zastosowanie w różnych gałęziach przemysłu.

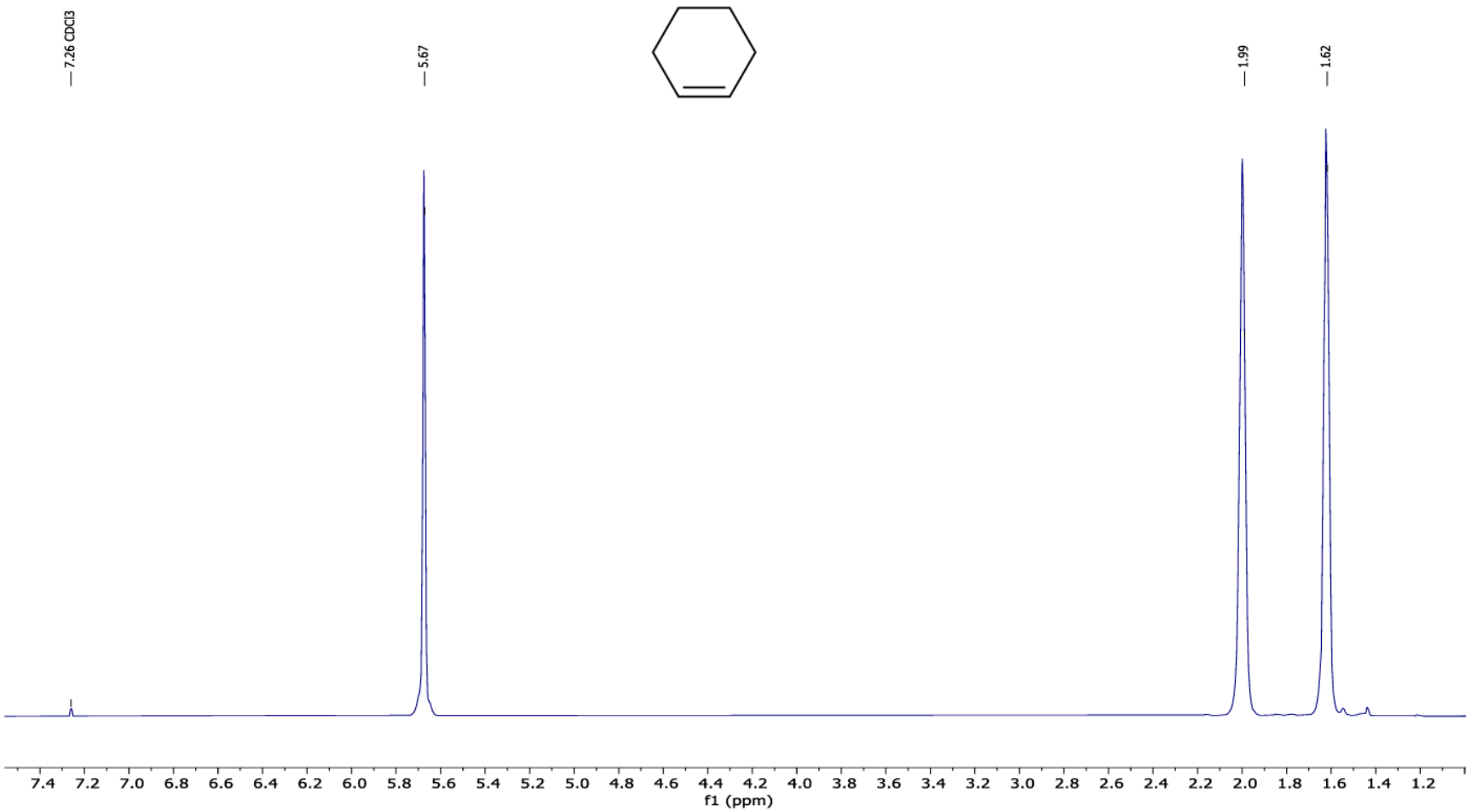
Jednym z najważniejszych zastosowań alkenów jest produkcja polimerów. Polimery to duże cząsteczki składające się z powtarzających się podjednostek (merów) i stanowią podstawę wielu tworzyw sztucznych oraz żywic. Polietylen i polipropylen, dwa najczęściej stosowane rodzaje plastiku, są wytwarzane właśnie z alkenów i wykorzystywane do produkcji, m.in. toreb zakupowych, folii do opakowań przemysłowych oraz elementów budowy maszyn i aparatury. Alkeny są również substratami do produkcji naturalnego i syntetycznego kauczuku, środków smarnych i innych materiałów.

Innym istotnym zastosowaniem alkenów jest synteza alkoholi. Proces ten odbywa się poprzez hydratację, czyli dodanie wody do alkenu w obecności katalizatora kwasowego. Powstałe alkohole znajdują zastosowanie w różnych dziedzinach, od produkcji rozpuszczalników i środków przeciw zamarzaniu po wytwarzanie leków i kosmetyków.

Alkeny są również wykorzystywane w produkcji detergentów i innych środków powierzchniowo czynnych. Substancje te mają zdolność zmniejszania napięcia powierzchniowego wody, co ułatwia jej mieszanie z olejami i tłuszczami, czyniąc detergenty skutecznymi środkami czyszczącymi. W pierwszym etapie alken przekształca się w alkohol, który następnie reaguje z kwasem siarkowym (VI), tworząc ester siarczanowy. Ester ten jest następnie poddawany reakcji zasadą, tworząc gotowy detergent.

Oprócz tych zastosowań alkeny są również wykorzystywane w syntezie innych związków chemicznych. Na przykład mogą być przekształcane w aldehydy i ketony, które znajdują zastosowanie w wielu procesach przemysłowych. Ogólnie rzecz biorąc, wszechstronność i reaktywność alkenów sprawiają, że odgrywają one kluczową rolę w wielu gałęziach przemysłu.

Widmo ^{1}H NMR


7.26 CDCl3
5.67
1.99
1.62
7.4 7.2 7.0 6.8 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 5.0 4.8 4.6 4.4 4.2 4.0 3.8 3.6 3.4 3.2 3.0 2.8 2.6 2.4 2.2 2.0 1.8 1.6 1.4 1.2
f1 (ppm)