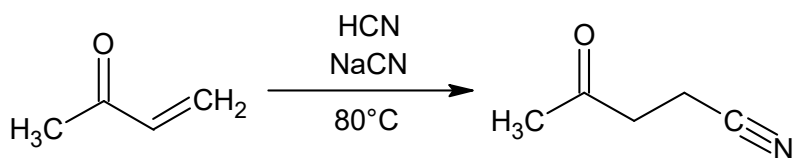
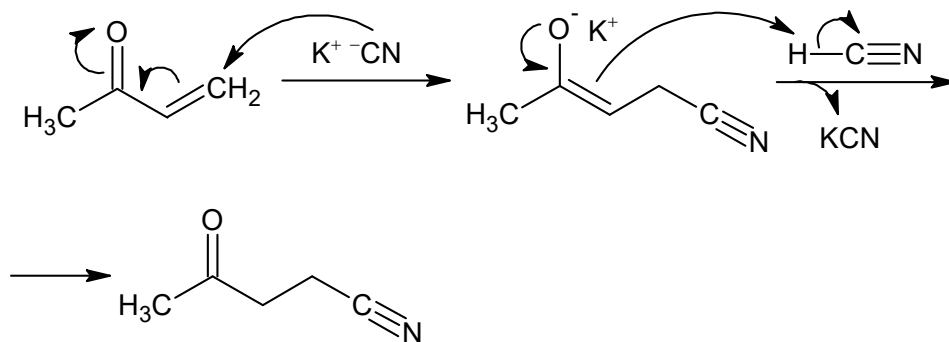


Nitril kyseliny 4-oxopentánovej (4-oxopentanenitrile)



Nitril kyseliny 4-oxopentánovej sa pripraví z but-3-én-2-ónu v prostredí kyanidu sodného s kyanovodíkom pri vysokej teplote.

Mechanizmus



Kyanidový anión nukleofilne atakuje uhlík v polohe 4, pričom dochádza k vzniku aduktu. Takúto adíciu nazývame 1,4-adícia a prebieha pri vysokých teplotách. Vzniknutým produktom po protonácii kyanovodíkom je nitril kyseliny 4-oxopentánovej.

Poznámka:

Okrem 1,4-adície prebieha v uvedenom systéme aj 1,2-adícia, kedy vzniká nitril kyseliny 2-hydroxy-2-metylbutánovej (viď Nitril kyseliny 2-hydroxy-2-metylbutánovej). Záleží však od podmienok reakcie.

1,4-adičný produkt sa nazýva aj termodynamický produkt. Tento produkt je stály a nie je možné jeho prevedenie na produkt 1,2-adície. Zahriatím reakčnej zmesi sa dosiahne zvýšenie rýchlosti 1,4-adície.

Stálosť termodynamického produktu je spôsobená zachovaním π -väzby $\text{C}=\text{O}$ a zánikom π -väzby $\text{C}=\text{C}$. Väzba medzi uhlíkom a kyslíkom je silnejšia. Na jej zánik treba energiu $369 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, pričom na zánik väzby $\text{C}=\text{C}$ je dostatočná energia len $280 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.