

SOUHRN

Tato diplomová práce se zabývá studiem oxidace adamantanu vzduchem za přítomnosti homogenních katalyzátorů na bázi kobaltu a oxidace adamantanu peroxidem vodíku za přítomnosti heterogenních katalyzátorů, konkrétně zeolitů Ti-ZSM-5.

Bylo zjištěno, že oxidace adamantanu vzduchem katalyzovaná homogenními katalyzátory a oxidace adamantanu peroxidem vodíku katalyzovaná titanovými zeolity probíhají a byl jimi potvrzen vznik 2-adamantanonu. Produkty oxidací jsou 1-adamantanol, 2-adamantanon a 2-adamantanol.

Jako vhodné rozpouštědlo byl pro oxidaci adamantanu vzduchem zvolen chlorbenzen. Oxidace probíhala nejlépe na katalyzátoru 2-ethylhexanoátu kobaltnatém v xylenu. Nejvyšší konverze adamantanu bylo dosaženo při teplotě 130 °C, která byla omezena bodem varu rozpouštědla. Zdánlivá aktivační energie oxidace adamantanu vzduchem činí 46,1 kJmol⁻¹. Byl potvrzen negativní vliv materiálu autoklávu (ocel T 316) na oxidaci adamantanu, která neprobíhala. Produkty 1-adamantanol, 2-adamantanon vznikají z adamantanu bočními reakcemi, přičemž poměr 1-adamantanolu k 2-adamantanonu je roven čtyřem.

Jako vhodné rozpouštědlo pro oxidaci adamantanu peroxidem vodíku byla použita ledová kyselina octová. Nejvyšší počáteční rychlosti oxidace bylo dosaženo v přítomnosti katalyzátoru obsahujícího 1 hm. % titanu na zeolitu ZSM-5. Při snížení koncentrace peroxidu vodíku na 30 hm. % oproti 58 hm. %, při zachování stejného množství vneseného do reakce, došlo ke snížení počáteční rychlosti oxidace téměř o celý řád. Optimální reakční teplota se nachází v oblasti kolem 80 °C. 1-adamantanol, 2-adamantanon a 2-adamantanol vznikají z adamantanu bočními reakcemi, 1-adamantanol je konečný produkt oxidace a 2-adamantanol podléhá následné oxidaci na 2-adamantanon.

Název diplomové práce: Oxidace adamantanu na 2-adamantanon

Studijní obor: Technologie organických látek

Diplomantka: Hana Koblihová

Vedoucí práce: Ing. Karel Sporka, CSc.