



národní
úložiště
šedé
literatury

Mikroreaktorové systémy pro fotooxidační procesy

Beneš, Ondřej
2014

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-174837>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 02.05.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz .

Mikroreaktorové systémy pro fotooxidační procesy

*Doktorand: Ing. Ondřej Beneš
Školitel: Ing. Olga Šolcová, DSc.*

Mikroreaktorové technologie jsou trendem poslední doby pro výrobu chemických specialit, zejména pro léčiva, kde je důraz kladen na vysokou čistotu a kvalitu produktů. Typický rozměr pro mikroreaktory je pod 1 mm. Díky malému vnitřnímu objemu a vysokému poměru povrchu ku objemu nabízejí tyto technologie mnoho možností a výhod. V mikroreaktorových systémech lze snadněji určit kinetiku, neboť je zde zaručen výborný přenos a kontrola reakčního tepla, hmoty a hybnosti. Přesná kontrola reakčních podmínek je nezbytná nejen pro bezpečný provoz chemických zařízení, ale také pro ekonomiku procesu. Reakce prováděné v mikroreaktorových systémech vykazují velmi vysokou konverzi a selektivitu, což snižuje například náklady na separaci a čištění produktů. Díky nízké době zdržení reaktantů vykazují mikroreaktory vysoký výkon vzhledem k času a objemu, proto jsou tyto systémy ideální pro rychlé a tepelně zabarvené reakce jako například oxidace, hydrogenace či nitrace. Naopak pro pomalu probíhající reakce a příliš viskózní směsi jsou mikroreaktory nevhodné. V neposlední řadě je tato technologie šetrná k životnímu prostředí. V dnešní době se v chemickém průmyslu vyrábějí chemické speciality ve velkých vsádkových reaktorech. To by se však v budoucnu mohlo změnit použitím mikroreaktorových systémů a kontinualizací procesů. Jelikož použitím mikroreaktorů lze získat mnohonásobně menší objem produktů, je snaha o takzvaný numbering up, tzn. o kombinaci několika mikroaparátů, které pracují paralelně ve velkém počtu. Další výhodou by byl ušetřený čas a finance na vývoj a výzkum nových reakcí a tím i jednodušší přenos z laboratorního do výrobního měřítka. Mikro-fotoreaktorový systém Ehrfeld Mikrotechnik BTS byl sestaven pro studium oxidačních a fotooxidačních reakcí. Jako modelová reakce byla zvolena parciální oxidace benzaldehydu na kyselinu benzoovou.

Literatura

1. Fuse, S.; Tanabe, N.; Yoshida, M.; Yoshida, H.; Doi, T.; Takahashi, T.; Continuous-flow synthesis of vitamin D-3. *Chem. Commun.* **2010**, 46, 8722–8724.
2. Kockmann, N.; Roberge, D. M. Harsh Reaction Conditions in Continuous-Flow Microreactors for Pharmaceutical Production *Chem. Eng. Technol.* **2009**, 32(11), 1682–1694.
3. Hanika, J.; Mikroreaktory a vývoj nových technologií. *Chem. Listy* **2010**, 724–725.