národní
úložiště
šedé
literatury

Modulární mikrosystémy pro výzkum nových procesů

Křišťál, Jiří
2011

Dostupný z http://www.nusl.cz/ntk/nusl-71617

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

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

Datum stažení: 04.05.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz .

C2.1

Modulární mikrosystémy pro výzkum nových procesů

J. Křišťál, V. Jiřičný, J. Hanika
Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i., Rozvojová 135, 165 02 Praha

Intenzifikace procesů, založená na mikroaparátech, představuje nový koncept v oboru chemického inženýrství[1]. Mikroaparáty se zvláště hodí pro vysoce hořlavé, explosivní či toxické reaktanty, lze v nich provozovat problémové reakce (oxidace, nitrace, fluorace, syntézy s organokovovými činidly, epoxidace, cyklizační reakce, adice azidů či diazo-reagentů, Grignardovy reakce, syntézy kontových kapalin, apod.) za netradičních podmínek, na příklad bez rozpouštědla, s vyloučením vlivu přenosových jevů na průběh procesu. Vývoj chemických procesů pro výrobu chemických specialit vyžaduje současně zvýšení jejich čistoty. Tento trend představuje velkou výzvu pro chemické inženýry, přičemž mikroaparáty představují slibné řešení, jak tomuto trendu vyhovět.
Přeměna tradičního vsádkového procesu na kontinuální režim umožňuje řízení kontinuálního procesu v ustáleném stavu, které je jednodušší a současně zajišťuje časově konstantní, přesně definovanou kvalitu produktu. Výhodné řešení takového uspořádání představují mikrotechnologie, mikroreaktory a další aparáty malých rozměrů, provozované v průtočném režimu s intenzivním přenosem hmoty, tepla a hybnosti.
Zmenšení rozměru kontinuálně pracujícího zařízení o několik řádů v porovnání se vsádkovým, diskontinuálním reaktorem má vedle ekonomických výhod (nižší investiční náklady) také výhodu v podstatném zvýšení vnitřní bezpečnosti procesu, neboť se sníží riziko expozice toxickými či nebezpečnými látkami při případném selhání/havárii procesu.
Významnou skupinou chemických látek s vysokým podílem duševní práce jsou léčiva a pomocné prostředky pro farmaceutický a kosmetický průmysl. Do této skupiny patří nejen chemické syntézy farmaceuticky aktivních substancí, ale také výroba vlastních lékových forem (tablety, tobolky, zásypy, masti, injekce, infúze, extrakty, inhalační prostředky, atd.). Podporu inovacím a zvyšování efektivity farmaceutického vývoje, výroby a řízení kvality výrobků lze řešit cestou návrhu a vývoje procesů, které umožní trvale zajistit předem definovanou kvalitu na konci farmaceutického procesu.
Sdělení shrnuje zkušenosti týmu ÚCHP AV ČR s aplikací mikrozařízení, včetně mikroreaktorů pro výzkum nových chemických procesů[2-4], získaných při řešení mezinárodních projektů – IMPULSE a F3 FACTORY, řešených v rámci 6. a 7. Rámcového projektu EU. Poznatky byly uplatněny také při diskuzích a formulaci *„Strategické výzkumné agendy"* a *„Implementačního akčního plánu"* České technologické platformy pro udržitelnou chemii - SusChem CZ, ustanovené při Svazu chemického průmyslu ČR.

Literatura

1. Charpentier J.C.: *Process Intensification by Miniaturization (Review)*, Chem. Eng. Technol. 28, 255 (2005).
2. Křišťál J., Kodým R., Bouzek K., Jiřičný V.: *Electrochemical Microreactor and Gas-Evolving Reactions*, Electrochem. Commun. 10(2), 204-207 (2008).
3. Bouzek K., Jiřičný V., Kodým R., Křišťál J., Bystroň T.: *Microstructured Reactors for Electroorganic Synthesis*, Electrochim. Acta 55(27), 8172-8181 (2010).
4. Hanika J.: *Mikroreaktory a vývoj nových technologií,* Chem. Listy 104(7), 724-726 (2010).