

Réacteur miniaturisé sous micro-ondes

Le bénéfice de l'activation de réactions chimiques par échauffement sous micro-ondes est désormais bien établi dans un certain nombre de cas, notamment en mode discontinu. Un chauffage au cœur de la matière et dans tout le volume autorisant une augmentation de la sélectivité et du rendement d'un grand nombre de réactions ont fait que l'intérêt pour cette technique s'est très vite développé.

La combinaison de la miniaturisation de réacteurs opérant en continu, de l'activation par micro-ondes et des propriétés intrinsèques au matériau du réacteur, ouvre des perspectives nouvelles en matière de conduite de réactions chimiques.

DESCRIPTION*

Le réacteur proposé permet de s'affranchir du couplage ondes-matière qui constitue parfois un frein au développement de la chimie sous micro-ondes, chaque système chimique possédant des propriétés diélectriques qui lui sont propres

Ses caractéristiques sont :

- Réacteur continu miniaturisé et microstructuré
- Réacteur fonctionnant sous micro-ondes
- Réponse indépendante de la nature du milieu réactionnel
- Diffusion rapide de la chaleur dans tout le volume réactionnel

Preuve de concept réalisée sur les réactions modèles suivantes :

Diestérisation de l'acide succinique avec l'éthanol	
T = 120 °C – P = 20 bar - t = 1 min MO	Rdt = 70%
T = 100 °C – P = 20 bar - t = 5 min MO	Rdt = 99%

Estérisation de l'acide acétique avec le méthanol	
T = 120 °C - P = 6 bar - t = 6s MO	Rdt = 62%
T = 60°C - t = 5 min	Rdt = 70%

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Matériau du réacteur	Carbure de silicium
Temps de séjour	de quelques secondes à plusieurs minutes

AVANTAGES CONCURRENTIELS

- Températures > 300°C atteignables facilement
- Montée rapide en température
- Activation indépendante du milieu réactionnel
- Maîtrise de la température au fur et à mesure de l'avancement de la réaction
- Accès à de nouvelles fenêtres opératoires de « flow chemistry »
- Evite l'utilisation de fluides caloporteurs onéreux

APPLICATIONS

- Réactions chimiques à hautes températures et sous pression
- Réactions polyphasiques
- Réactions en milieu corrosif

PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

- Demande de brevet déposée

ÉTAPES DE DÉVELOPPEMENT

- Preuve expérimentale de conception



LABORATOIRE

- Département Science et Technologie des Procédés Intensifiés



CONTACT

T. +33 (0)5 62 25 50 60
greentech@toulouse-tech-transfer.com
www.toulouse-tech-transfer.com