

# Industrial Catalyst News

触媒学会工業触媒研究会

## 無機膜分離プロセスの最近の動向

ゼオライト膜によるアルコールの脱水プロセスが企業化されてほぼ 10 年たったが、膜材料の開発に相まってプロセスへの応用が所々で検討されている。その事例をいくつか紹介したい。

1) グリーン・サステイナブルケミカルプロセス基盤技術開発：早稲田大学の松方教授らが中心となり、ゼオライト膜技術の基盤技術開発を通して分離におけるエネルギー削減を目指すプロジェクトが今年度よりスタートした。(平成 21 年 6 月 4 日付 NEDO プレスリリース)

2) 反応分離への応用：化学的な安定性に優れた新規ゼオライト膜が開発されており、反応分離への応用も所々で検討されている。最近の例として文責者の報告をあげる：Inoue et al., Ind. Eng. Chem. Res., 2007, 46, 3743-3750。

3) ガス分離への応用：調製法の改善により、粒子間空隙を著しく低減する方法がミネソタ大より報告された。とくにガス分離への応用が期待できる：Choi et al., Science, 2009, 325, 590-593。

また、酸素分離において、深冷分離代替は長年の課題である。イオン伝導膜を用いた代替法開発の実証化研究が、DOE 助成により Air Products と EPRI (The Electric Power Research Institute) の共同研究により進められている。2010 年には酸素 150t/d スケールのテストプラントを建設するとしている。：EPRI Journal, Summer 2009, 33。

無機膜には、耐環境性や寸法安定性といった有機膜にはない特徴がある。これらの特長を活かした分離プロセスのさらなる開

発の進展を期待したい。

## マイクロリアクタープロセス

近年、マイクロリアクターの商業プロセスへの応用を念頭に置いた開発事例が増つつある。その中で、とくに触媒と関連の深い事例をいくつか紹介する。

1) 日油株式会社において、ニトロ化物合成へのマイクロリアクター技術の応用が検討されている。また、ダイキンファインケミカル研究所において、マイクロリアクタープロセスが導入されたことが発表されている。本設備は東レエンジニアリング株式会社製である。(同社プレスリリース)

2) 米国過酸化水素製造最大手の FMC 社は Stevens 工科大との共同研究により、オンサイト過酸化水素製造のマイクロリアクター実証化研究(水素=酸素の直接反応)を DOE 助成により行った。同反応では、マイクロリアクター技術がメリットをもつとしていくつかのグループが検討を行っている。過酸化水素の高濃度化が課題のひとつであるが、最近文責者らは、5wt%の過酸化水素を製造しうることを実証した：Inoue et al., Chem. Lett., 2009, 38, 820-1。

3) 米国の PNNL からのスピン=オフカンパニーである Velocys では、マイクロリアクター技術に基づいた GTL 技術開発を中心に、石油化学プロセスへの技術の適用研究を進めている。GTL 技術開発については TEC、MODEC との共同開発を 2007 年より行っている。(www.velocys.com) マイクロリアクターの国際会議(IMRET 11)が 2010 年 3 月に京都で開催されるが、そこでの報告に期待したい。

文責：井上 朋也(産業技術総合研究所)