

# Industrial Catalyst News

触媒学会工業触媒研究会

## CrSBA-1 による CO<sub>2</sub> を用いたプロパンの脱水素化反応

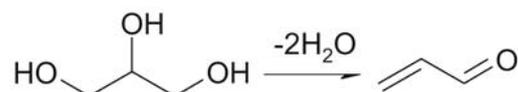
Michorczyk らは、CrSBA-1 触媒を用い、CO<sub>2</sub> 存在下でプロパンからプロピレンを得る反応を行い (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> + CO<sub>2</sub> = C<sub>3</sub>H<sub>6</sub> + CO + H<sub>2</sub>O), 触媒の直接合成法, 反応活性について報告している. SBA-1 は, 三次元細孔構造を有するメソポーラスシリカであり, その細孔径はおよそ 2.1~2.6nm である. また, SBA-1 は代表的なメソポーラスシリカである MCM-41 や SBA-15 に比べ機械的安定性が高いという特徴を有している. CrSBA-1 は, 合成によって得られた界面活性剤 (HTEABr), TEOS (Si 源), (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> および HCl の混合溶液を 0°C, 6h 攪拌した後, 濾過, 乾燥, 焼成を経て得られ, 触媒中の Cr 量は (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 量によって変化させることが出来る. 本触媒を用いた反応では (反応温度: 500~650°C), 0.04CrSBA-1 が最も活性が高く, feed 中のプロパン/CO<sub>2</sub> 比を変化させることで副生するガス中の H<sub>2</sub>/CO 値が 1~2.5 の範囲で変化するという. 反応転化率, 選択性については, 反応温度上昇に伴い転化率は向上する一方で, プロピレン選択率は低下する傾向がみられている. また, 反応温度が高くなるほど, 転化率は時間の経過に伴い著しく低下している. さらに, 反応, 再生を繰り返したところ, 触媒再生後の初期転化率は再生を繰り返すごとに徐々に低下する傾向が確認されている. これより著者らは, 本反応系の触媒劣化の要因は, 触媒上へのコーク析出, メソ

多孔体の構造の部分的な崩壊であると考察している.

(*Applied Catalysis A*, **2010**, 374, 142)

## ナノサイズ HZSM-5 ゼオライトを用いたグリセリンからのアクロレイン合成

Jia らは HZSM-5 ゼオライトを用い, ゼオライト結晶サイズがグリセリンからのアクロレイン合成において, 反応活性に与える影響について報告している. 粒子径の異なる HZSM-5 を用いて反応試験を行ったところ, 粒子サイズ約 20μm の ZSM-5 では転化率 40%, アクロレイン選択性 75% であるのに対し, 粒子サイズが 20~60nm の ZSM-5 では, 転化率 100%, 選択性 60% となっており, 本反応系においてもゼオライトの結晶サイズが重要な要素であると結論付けている. なお, この時の反応温度は 320°C, GHSV = 155h<sup>-1</sup> であり, ゼオライトの Si/Al はともに 90 (仕込み値) である. また, 筆者らは空間速度の影響についても検討しており, ナノサイズの ZSM-5 は GHSV = 1438 h<sup>-1</sup> と高い空間速度条件下でもマイクロサイズの HZSM-5 に比べ高いパフォーマンスを示すと報告している.



グリセリンからアクロレインへの反応

(*Journal of Catalysis*, **2010**, 269, 71)

文責: 増田隆夫 (北大)