

Bi, J., X. Guo, M. Liu, X. Wang. 2010. High effective dehydration of bio-ethanol into ethylene over nanoscale HZSM-5 zeolite catalysts. *Catalysis Today* 149: 143 - 147.

《REVIEW》

- ▶利用 HZSM-5 將 Ethanol→Ethylene 所需反應溫度低於利用 alumina catalyst 者，但目前仍以 alumina catalyst 為主流，原因在於 micro-scale HZSM-5 之穩定度仍有不足。
- ▶Le Van Mao 【2-7】利用改質後之 HZSM-5，發展 Biomass-Ethanol-to-Ethylene (BETE)。
- ▶Pan et al. 【8】認為 micro-scale HZSM-5 要能展現優質之 stability，反應溫度必須大於 300°C。
- ▶【13-16】認為 nano-scale HZSM-5 具有優質之 coke-resistance 及 stability 特性。

《目的》

- ▶本文利用 fixed-bed reactor，於 1 大氣壓、240°C 下，使用 nano-scale HZSM-5 zeolite catalyst (Si/Al = 26、crystal size = 500 ~ 100 nm)：95% bio-ethanol→Ethylene。

《結論》

- ▶Nano-scale HZSM-5 之 stability 高於 micro-scale HZSM-5。
- ▶95%之 ethanol 以 Nano-scale HZSM-5 轉換，其 selectivity 與 conversion 可歷時 630 h 不變；若改用 micro-scale HZSM-5，則僅能維持 60 h。
- ▶45 %之 ethanol 以 Nano-scale HZSM-5 轉換，其 selectivity 與 conversion 可歷時 320 h 不變，若改用 micro-scale HZSM-5，則於反應開始階段即下降。