

Industrial Catalyst News

触媒学会工業触媒研究会

プロパン脱水素大型プラントが本格化

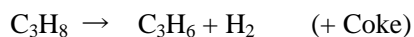
石油価格の高止まりやシェールガス開発技術の進展に伴い、パラフィン脱水素法の石油に対する経済性が注目され始めている。

2010-2014 年にかけ、米国、中国でプロパン脱水素 (PDH) 法による大型プロピレン製造プラントが相次いで稼働あるいは計画されている。2010 年、米国 Houston においてシェールガス付随プロパンを原料とした CATOFIN®プロセスによる 54.4 万トンのプロピレン製造設備が稼働した (2010/09/17, Chemical Week Magazine)。

また、ダウはエチレンとプロピレンの拡張計画において、テキサス州 Freeport で on-purpose プロピレンプラントを建設し (Oleflex 法)、2015 年に稼働予定で、2018 年には自社技術による生産を開始する計画である (2012/3/7 Dow News Release)。プロピレンの増強は 90 万トン規模とされている。一方、中国ではまだ稼働しているプラントはないが、浙江長江能源发展有限公司は、浙江省嘉興港独山港区で Oleflex 法による年産 45 万トンのプロピレン生産事業計画を発表した (2011/08/02 Honeywell Press Release)。2013 年 3 月末までに稼働予定で、さらに、75 万トンの第二期計画を FS 中である。天津渤化石油化工 (Tianjin Bohua Petrochemical, 天津渤海化工集団の子会社) は 2011 年 6 月末、天津市濱海新区で PDH プラントの建設を開始した (能力 60 万トン、2013/06 稼働)。中国では最初の CATOFIN®法 PDH プラントとなる (2010/08/09 Technology Fact Sheet,

CB&I's Lummus)。また、寧波海越新材料 (Ningbo Haiyue New Material) も、寧波市に同技術で 2014 年に 60 万トン生産が計画されている (2011/08/09 同上)。

プロパンの脱水素技術



モル数の増大を伴う大きな吸熱反応で、コーク副生を伴う。実用的なプロセスは、大きくは触媒性能、再生方法、熱供給方法のそれぞれの課題を補足しあった約 4 種に絞られる。その内の Oleflex プロセスは Pt-Sn 系、移動床反応形式で触媒リサイクル周期は～7 日、触媒は連続再生される。CATOFIN プロセスは Cr₂O₃ 系、固定床反応形式の減圧反応で、約 15 分周期で再生される。

一方、Uhde's STAR process®はリフォーマー型反応器に原料のパラフィン以外に空気も導入し、脱水素反応と水素の酸化反応を同時に行うことで、熱的平衡をオレフィン側へシフトすると共に加熱源の負荷を下げている。酸化脱水素法の技術が完成するまでの中間的な位置づけにあり、競争力のポテンシャルは高いと思われるが、現在の所、Oleflex と CATOFIN®の方が先行している。詳細は総説などを参照されたい (D.Sanfilippo et al., Catalysis Today, 111 (2006) 133 など)。

脱水素法は、選択率 80～90%が得られるため、原料の多様化に向け、副生物の少ないオレフィン製造法として、その技術の重要性は増してくるものと思われる。

文責：藤原謙二 (三井化学)