

Industrial Catalyst News

触媒学会工業触媒研究会

LPG および軽質ナフサからの BTX 製造技術

BTX の需要増大

ベンゼン、トルエン、キシレン (BTX) は石油化学工業の基礎原料として、合成繊維、合成樹脂、合成洗剤など広範囲に使用されている。BTX の国内生産量は昨年まで 6 年連続の前年比プラスで、2007 年の生産量 (約 1300 万トン) は過去最高値を更新した。アジアを中心としたスチレン、フェノール、ポリエステル原料の堅調な需要増加を背景に、原料となる BTX の需要は今後も高く推移すると予想される。

軽質炭化水素からの BTX 製造法

BTX は、商業的には重質ナフサ (沸点範囲約 80-180°C) を原料として、Pt-Re (Sn) /Al₂O₃ による接触改質プロセスで生産される。しかし、BTX の需要増により、重質ナフサ以外の留分、特に、液化石油ガス (LPG)、軽質ナフサ (沸点範囲約 35-80°C) を触媒上で重合・環化して BTX を製造するプロセスが注目を集めている。

軽質炭化水素を BTX に転換するプロセスは、1980 年代後半より、世界的に研究開発が進められてきた。軽質炭化水素からの BTX 転換プロセスは、軽質ナフサから高収率で BTX を製造するプロセスと、LPG などの軽質成分を原料として BTX 留分を生産するプロセスとに大別される。

軽質ナフサからの BTX 製造プロセスとしては、白金担持 L 型ゼオライト触媒上で、ベンゼン、トルエンを製造する Aromax プ

ロセス (シェブロン社)、RZ-プラットフォームミングプロセス (UOP 社) がある。

LPG から BTX を製造するプロセスとしては、Cyclar プロセス (UOP 社) があり、ガリウム担持 MFI 型ゼオライト触媒上で LPG をオレフィン化し、その後、オレフィンの重合と環化を行い BTX とする。一方、 α -プロセス (旭化成ケミカルズ社) は、ナフサ分解のエチレン生産に伴う副生 C₄、C₅ オレフィンを出発原料として亜鉛担持 MFI 型ゼオライト触媒上で接触環化して BTX を製造するプロセスである。

石油製品から石油化学製品へのシフト

石油精製各社は、付加価値の高い石油化学原料の増産を進め、製油所の高度化を図る方針を示している。出光興産は、石油化学との連携強化と既存設備の有効活用による収益改善を目指して、休止していた Aromax プロセスを 2006 年より再稼動した。

太陽石油は、2010 年度に予定している四国事業所の設備高度化計画の中で、FCC 装置から得られる副生 C₄、C₅ オレフィンを BTX に転換することを目的に旭化成ケミカルズ社の α -プロセスを導入予定である。

ガソリンなどの石油製品の内需が飽和しつつあることから、今後、石油業界は石油化学用原料増産型に大きくシフトしていく可能性がある。

(日刊工業新聞 4/28 記事等を基に作成)

文責：藤川貴志 (コスモ石油株式会社)