

# Industrial Catalyst News

触媒学会工業触媒研究会

## ブタジエン製造プロセスの最新動向

### 1. Linde と BASF は、共同で 1-ブテン と ブタジエン (BD) のプロセスを開発

エンジニアリング企業の Linde と BASF は、共同で 1-ブテン と ブタジエン (BD) のプロセス開発とライセンスを実施すると発表した。BASF によれば、現在ナフサ分解の副生物として BD を生産しているが、新プロセスではブタンからブテンを経由し BD を専ら生産する。Linde の役割はプロセスの統合、最適化、商業化であり、BASF は技術、触媒、抽出技術などを提供する。BASF の新技術は現在、独 Ludwigshafen のミニプラントとパイロットプラントで開発中。新技術により増加する世界の BD 需要を賄うとしている。(2014/6/3 Chemical News & Intelligence)

### 2. BASF のブタジエン製造プロセスの概要

上記発表後、BASF のブタジエン製造技術に関する出願が多数公開された。触媒は Mo-Bi 系の触媒で、固定床反応器を想定している。触媒に関する出願は、Mo-Bi-Mn-Co-Fe をベースとする Mo-Bi 系触媒に関する基本特許(US2014/163288~89)とコーキングを抑制した改良触媒及び触媒のデコーキング処方に関するもの(US2014/163290~92)である。

プロセスは、まず、固定床反応器の出口ガスをトルエンでクエンチして、水分及び酸分を除去する。水クエンチ法では廃水が多量に発生するので、有機溶媒クエンチ法が有利と主張している(US2014/0200380)。次にガスを

昇圧してトルエン又はテトラデカンでブタジエンを吸収する(US2014/0200379)。更に吸収液からブタジエンを脱気して粗ブタジエンを製造する。精製系の特徴のある技術として、循環溶媒中の過酸化物の分解発熱量を DSC(Differential Scanning Calorimetry、示差走査熱量測定)で測定し 400J/g 以上であれば、過酸化物の無害化処理を行う(US2014/0200381)技術が出願されている。

### 3. その他のプロセス開発状況

旭化成からは、アミンで反応ガスをクエンチする特許が公開された(特願 2013/515093)。

SINOPEC は、鉄系触媒 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{MgO} \cdot \text{ZnO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{CuO}$ ) を用いた、ラジアル反応器のガス混合部の構造について特許公開した(US 2014/0221719、CN103962058)。10 万 T/年の生産規模で、反応器の内径は 2m であり、差圧は 2kPa である。転化率 83%、選択率 95.5% で触媒寿命は 1 年と記載されている。

三菱化学、旭化成、及び BASF は、Mo-Bi 系の触媒でプロセス開発を実施している。Mo-Bi 系は、いまのところ反応成績が最も良好である。各社とも、反応形式には特徴はあるものの、精製系はほぼ同様なプロセス構成となっている。新たに触媒の開発を行うというよりも、むしろ、増加する BD の需要に対応するため、既存触媒の改良と早期のプロセス確立に重点を置いていると思われる。

文責 三菱化学 高橋 和成