

2011年5月23日

Rev.1(初版)

化学工学会 第43回秋季大会

## 第10回プロセスデザイン学生コンテスト

主催 SIS部会情報技術教育分科会

共催 化学工学会 人材育成センター

### (2) プロセス設計部門 課題

#### テーマ:「バイオ由来エタノールからプロピレンの合成」

現行のナフサ分解から得られるプロピレンは供給に限界があります。したがって、植物由来の非石油系資源からプロピレンを高効率に生産できれば、原料調達セキュリティ向上に寄与するだけでなく、これを利用して合成したポリプロピレンは、カーボンニュートラルなバイオポリマーとして日本の化学産業の国際競争力強化につながると考えられます。このため、NEDOでは既にこの課題について多方面から研究開発を進めています。

そこでこの部門では、バイオ由来エタノールを出発原料としたプロピレン製造プロセスの設計を課題とします。この際、出発物質であるバイオ由来エタノールは純粋なエタノールではなく、水分を含んだものとします。この部門では、以下に記載するようにコストなどのシミュレーション結果を重視するのではなく、利用する反応スキームやそれを効果的に行う独創的なプロセス設計を重要な評価項目とします。このため、プロセスシミュレータを利用しても構いませんが、ソフトを使わないでプロセスの設計していただいても構いません。

条件は以下の通りです。その他の条件は自由に決定して構いませんが、必ず根拠（各種文献、実験結果、推定した場合にはその理論的説明）などに基づいて条件設定を行って下さい。

#### (サイトコンディション)

原料：バイオエタノール（6wt%、残りは水）、25°C、1気圧

また、この他に利用できる原料は、CH<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>、CO、CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、空気、水（全て25°C、1気圧）とする。また、電力も利用して良い。

#### (重要な評価項目)

- ・ 反応および分離スキームを含めた独創的なプロセスであるか
- ・ カーボンニュートラルを意識したプロセスであるか
- ・ 実現性のあるプロセスであるか
- ・ 設定条件等が適切な根拠に基づいているか

なお、NEDOでは本課題に深く関連するプロジェクトが実施されています。設計に際し、これを参考にしても構いませんが、プロセスが類似する場合にはプロセスの模倣と見られないように違いを明確化して下さい。また、NEDOの提案内容にこだわる必要もありません。

[http://www.nedo.go.jp/activities/FF\\_00072.html](http://www.nedo.go.jp/activities/FF_00072.html)

<http://www.nedo.go.jp/content/100119933.pdf>

<http://www.nedo.go.jp/content/100086226.pdf>