

Industrial Catalyst News

触媒学会工業触媒研究会

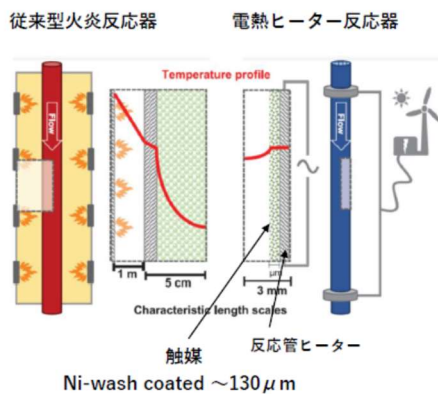
電力によるナフサクラッカー

1. ナフサクラッカーの CO₂ 削減

CO₂ 削減のため、再エネ電力を熱源又は動力に用いたクラッカーが開発され始めた。

2. 電熱ヒーターの利用

Topsoe はメタンの水蒸気改質(SMR)に電熱ヒーターを用いたコンパクトな eSMR 装置を開発している。6 mmφ という小さな電熱ヒーターを反応管に用い、内壁に Ni 触媒がコーティングされている。デンマークのオーフス大学の実証装置は 2022 年初めに稼働する。従来の SMR の約 1/100 のサイズでバイオメタンからグリーンメタノールなどの原料であるグリーン合成ガスを製造することができる(図 1)¹⁾。



左:従来のバーナ加熱反応器, 右:電熱反応器

図 1 Topsoe の eSMR

BASF と SABIC, Linde の 3 社は共同でエチレン生産用電熱分解炉(e-Furnace)の試験設備を建設し 2023 年にも運転を開始する。一方、Dow と Shell はアムステルダムに e-cracking の

パイロットプラントを建設している。

3. 回転式オレフィンクラッカー

欧州の Cracker of the Future Consortium は、フィンランドの Coolbrook Oy がロケットエンジン技術をベースに開発した回転式のクラッカーである RDR (Roto Dynamic Reactor)技術を採用した。コンソーシアムには Borealis, bp, Repsol, Total Energies SE, Versalis (Eni) が参画している。ナフサは 900°Cを超える高温で瞬時(0.02-0.04sec)に分解され、エチレン収率は 34%と高い。RDR は電動モーター又は、水素燃焼ガスタービンによって駆動できる。テクニップエナジー、シーメンスエナジーは共同でコンソーシアムとライセンスの覚書を交わした。RDR は実験室での基礎技術は検証済みで 2022 年前半に最初のターボ式のプロトタイプ工場試験に入る予定である。RDR ナフサ分解装置を示す(図 2)²⁾。

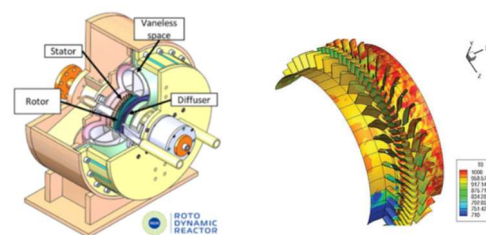


図 2 RDR ナフサ分解装置

参考文献

- 1) Science, 24 May 2019: Vol. 364, Issue 6442, pp. 756-759
- 2) US 2014/0243569 A1, Coolbrook Oy

文責 アイシーラボ 室井 高城