
ENEOS Technical Review 第58巻 第3号

主要論文要旨

特別寄稿 1 太陽光水素製造の実現に向けた可視光応答型光触媒・電極系の開発 京都大学 大学院工学研究科 教授・阿部 竜

無尽蔵の太陽光エネルギーを利用し、水から直接「水素」を高効率かつ低コストで製造できる技術を確認できれば、未来の「水素社会」実現への大きなブレークスルーとなる。「光触媒および光電極を用いた水の分解」は、そのような革新的技術の1つとして期待され、我が国を中心に長らく研究が続けられてきたが、この10年ほどの間に再び熱い注目を集め、世界中で研究開発競争が激化している。しかし実用化のためには、太陽光エネルギー変換効率の向上が未だ必要であり、太陽光スペクトルの大部分を占める「可視光」の有効利用がその鍵となる。本稿では、可視光の効率的利用を目指した半導体のバンドエンジニアリングを解説するとともに、それらの半導体を二段階励起型水分解系や光電極系に適用した著者らの研究例を紹介する。

特別寄稿 2 高圧再生型化学吸収液プロセスによる革新的CO₂分離回収技術 公益財団法人 地球環境産業技術研究機構 化学研究グループ 主任研究員・山本 信

有望なCO₂削減技術として近年注目を集めているCCS技術の実用化のためには、可能な限りの低エネルギー・低コスト化が要求され、CCS工程全体を包括的に捕らえた新たなコスト削減技術の提案が不可欠である。本稿では、吸収液プロセスの中でも、特に高圧CO₂含有ガスからの低エネルギーCO₂分離回収に特化した高圧再生型CO₂化学吸収液および高圧再生プロセスについて、RITEでの開発コンセプトを紹介する。

報 文 1 ポリイソブチレン製造プロセスの開発 一般財団法人石油エネルギー技術センター 石油基盤技術研究所 ペトロリオミクス研究室 (前 中央技術研究所 燃料研究所 プロセス・触媒グループ)・佐藤 浩一

ナフサクラッカーから得られるC4留分を原料とするPIB(ポリイソブチレン)は、無色透明で高粘ちょう性を有する半固体状のポリマーで、食品添加物用途などに使用されている。高品質を維持したまま旺盛な需要に応えるため、増産に向けて触媒の改良を行った。新触媒は均一系で触媒使用量も少ないという利点があるが、開始剤である水分ならびに原料中の不純物の影響をより受けるため、その検討を行い、実機でのテストを経て、2014年度より触媒切り替えを果たしている。

報 文 2 裏込め注入材混入時硬化遅延型テールグリース「シールノックCR」の開発 中央技術研究所 潤滑油研究所 グリース・冷凍機油グループ・泉 徹

トンネル工事で使用されるシールドマシンでは、トンネル内部への地下水の流入を防ぐシール材としてテールグリースが使用される。従来のテールグリースは、グリース充填部の後方に充填される裏込材としばしば混合し、硬化・団結することによるトラブルが報告されていた。そこで、裏込材が混合しても硬化しにくく、グリースの硬化・団結によるトラブルを抑制できる新たなテールグリースを(株)大林組殿と共同開発した。

報 文 3 FCA (流動接触芳香族製造) プロセスの開発 第2報

中央技術研究所 先進エネルギー研究所 新規プロセスグループ・伊田 領二

FCA プロセスは、今後余剰が見込まれる分解軽油から、高付加価値な基礎化学品である BTX を製造する循環流動床プロセスである。効率的な BTX 製造のためには、分解軽油中の分子組成の把握と適切な前処理技術、循環流動床での反応技術が重要と考え、技術確立に向け各種検討を行った。その結果、分解軽油をあらかじめ部分水素化することや、循環流動床特有のパラメータを最適化することで BTX 収率が大きく向上することを見出した。

報 文 4 有機ハイドライドからの水素発生技術開発

中央技術研究所 潤滑油研究所 グリース・冷凍機油グループ

(前 中央技術研究所 先進エネルギー研究所 水素・基盤研究グループ)・谷口 貴章

将来的に有力な水素の輸送・貯蔵手段である有機ハイドライド方式の実用化に向けて、脱水素触媒の開発および水素発生システムの開発を行った。脱水素触媒 (Pt/Al₂O₃) の担体に酸化セリウムを添加することで、課題であった活性低下を大幅に抑制でき、また触媒量産化にめどを立てることができた。小規模の水素発生システムを設計・製作して実証試験を行い、大規模装置設計に必要なエンジニアリングデータを取得することができた。