



2022年2月21日

住友化学株式会社
マイクロ波化学株式会社

住友化学とマイクロ波化学、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて 省エネルギーで高効率な水素製造プロセスの共同開発に着手

住友化学株式会社(以下、「住友化学」と)とマイクロ波化学株式会社(以下、「マイクロ波化学」)は、このたび、メタンをマイクロ波により熱分解し、水素を製造するプロセスの共同開発に着手いたしました。商業生産の開始予定は2030年代前半、生産能力は年間数万トンを目指します。

水素は、各種合成樹脂や有機化合物などの化学製品の原料として使用されるほか、燃焼しても二酸化炭素(CO₂)を排出しないためカーボンニュートラル社会の実現に向けた次世代エネルギー源の一つとして注目されています。水素の製造方法のうち、温室効果ガス(GHG)の一種であるメタンの熱分解により得られる水素はターコイズ水素^{*}と呼ばれています。この製法の利点は、同時にカーボンブラックやカーボンナノチューブなど利用価値の高い固体炭素が得られることです。一方で、メタンの熱分解反応を進めるには膨大な熱を与える必要があることから、製造にかかるエネルギーをいかに低減するかが大きな課題となっています。

電磁波の一種であるマイクロ波は、分子や原子の振動により反応器内の目的物を中から直接かつ選択的に加熱することができます。このような特性から、反応器の外から目的物を間接的に加熱する他のプロセスと比較して、水素の製造に必要なエネルギーおよびCO₂排出量の低減、ならびに製造設備の大型化が可能です。今回の共同開発では、住友化学が有する触媒および化学プロセスの設計技術と、マイクロ波化学が持つマイクロ波プラットフォーム技術を融合させ、26年度までに省エネルギーかつ高効率な水素製造プロセスの確立を目指しており、既にマイクロ波化学においてラボスケールでの実験を開始しています。

住友化学は、21年12月に公表した50年カーボンニュートラルに向けたグランドデザインに沿って、総合化学企業として培ってきた技術力と知見を生かし、グループのGHG排出量をゼロに近づける「責務」と、グループの製品・技術を通じて社会全体のカーボンニュートラルを推進していく「貢献」の取り組みを推進しています。アカデミアやスタートアップ企業との連携を通じて、外部の技術も積極的に取り入れながら、研究開発を加速させていきます。

マイクロ波化学は、カーボンニュートラルに向けた取り組みを「C NEUTRAL™ 2050 design」として推進しています。再生可能エネルギーによる電化とマイクロ波プロセスを掛け合わせることで、化石資源を利用する従来プロセスと比べて 90%以上の CO₂ 排出削減を実現する構想であり、従来の膨大な CO₂ 排出・エネルギー消費を伴う石油化学プロセスを、マイクロ波プロセスに置き換えることをリードしています。

住友化学とマイクロ波化学は、革新的な水素製造プロセスの構築を通じて、カーボンニュートラル社会の実現に貢献してまいります。

※ 原料に化石資源であるメタンを用いるが、水の電気分解と同じくメタンの熱分解時には CO₂ を排出しないため、グリーン水素とブルー水素の間に位置づけられる

水素の分類	特徴
グリーン水素	再生可能エネルギーを利用して、水の電気分解で生成される水素
ターコイズ水素	メタンの熱分解により生成される水素。固体炭素を副生する
ブルー水素	CO ₂ 回収・貯蔵プロセス(CCS)を利用して生成される水素。主に下記グレー水素の製造時に発生する CO ₂ の回収・貯蔵が想定される
グレー水素	化石資源を原料として生成される水素。主に天然ガスの水蒸気改質により生成される。副生する CO ₂ の大気放出を伴う

出典:ドイツ政府「国家水素戦略」

以上

本件に関するお問い合わせ先

住友化学株式会社

コーポレートコミュニケーション部

TEL 03-5201-0220

FAX 03-5201-0430

E-mail sumika-kouhou@ya.sumitomo-chem.co.jp

マイクロ波化学株式会社

管理部

TEL 06-6170-7595

FAX 06-6170-7596

E-mail pr@mwcc.jp