

【特集】C2SPキルン

CO₂回収型セメント製造プロセスの開発

セメント製造プロセスで発生するCO₂を回収し、回収したCO₂を有効利用する革新技術の確立に向けて、NEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)グリーンイノベーション(GI)基金事業の中で「CO₂回収型セメント製造プロセスの開発」(2021年度～2030年度)を進めています。

GI基金事業での開発内容

セメント製造プロセスでは、原料をプレヒーターとよばれる予熱装置で加熱した後、ロータリーキルンで高温焼成します。このプレヒーター内の仮焼炉とよばれる燃焼装置で、原料由来のCO₂の大半が発生します。当社ではこの点に着目し、仮焼炉の燃焼用ガスとして通常の「空気」の代わりに「酸素とCO₂の混合ガス」を用いることで、仮焼炉排ガス中のCO₂濃度を高め、コンパクトな設備でCO₂を直接回収することが可能な「C2SPキルン」を開発しています。

また、回収したCO₂を有効利用する方法のひとつとして、セメント製造プロセスに適した合成メタンの製造技術(メタネーション)の開発も進めています。

研究開発の進捗状況

2024年3月に山口県山陽小野田市に実証試験設備を完成させ、その後、装置の改良などを行いながら、実証試験を継続的に進めています。

C2SPキルンの開発では、原料の脱炭酸率や排ガス中のCO₂濃度などの目標を設定して取り組んでおり、これまでに目標をクリアする結果をえるなど、本技術開発は順調に進んでいます。現在、次の段階となる実機実証

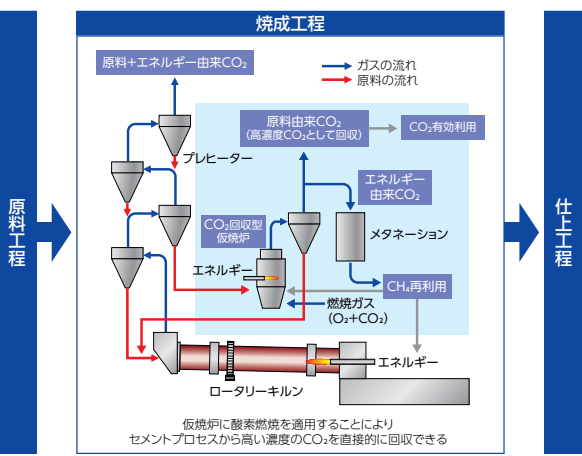
● 事業の進捗とスケジュール



回収CO₂のCCSに向けた検討

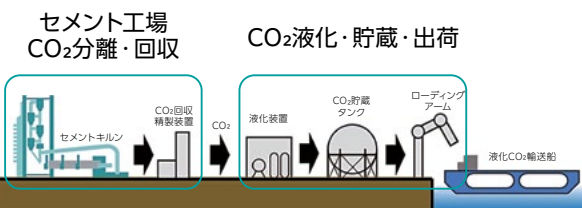
「C2SPキルン」で回収したCO₂の地中への貯留技術(CCS)について、JOGMEC(独立行政法人新エネルギー・金属鉱物資源機構)／先進的CCS事業を通じて検討を進めています。分離・回収したCO₂の精製設備はデイ・シイ社に、液化・貯蔵・出荷設備は東洋埠頭社に設置する想定で、これら設備の基本設計を進めています。

● C2SPキルンのフロー



機の導入に向け、設備の設計に必要な技術データの取得を進めています。

メタネーション技術の開発では、C2SPキルン排ガスには少量の不純物が含まれ、これがメタネーション触媒の劣化につながる可能性があることから、これらを除く前処理設備が必要となります。これまでの実証試験では、前処理設備による不純物成分の除去とともに、初期メタン転換率などの目標性能もクリアしています。



カーボンの救世主 C2SPキルンはすごい 世界初の技術

