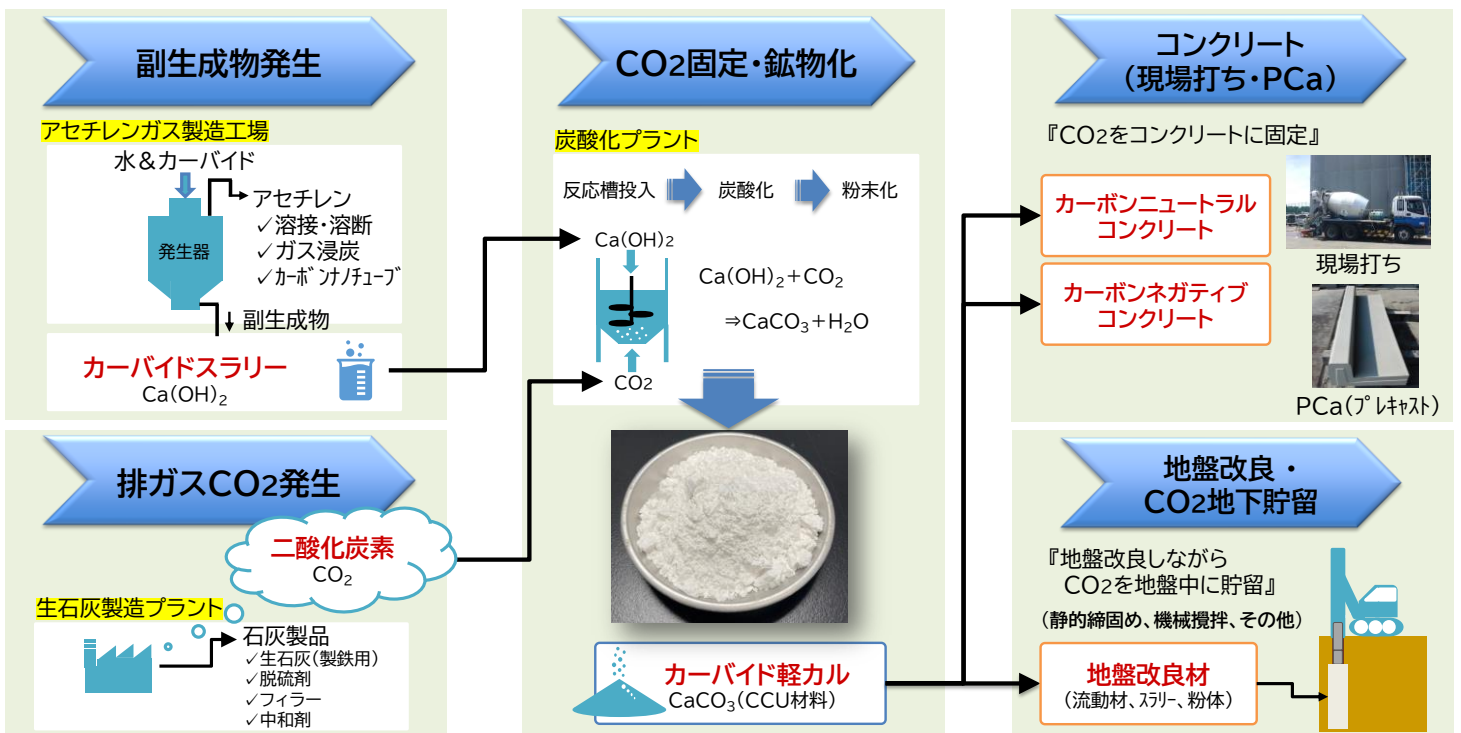


アセチレンガス製造時の副生成物『カーバイドスラリー』と 排ガス由来のCO₂を原料にしたCCU材料の製造技術を共同開発

軽質炭酸カルシウム 10 トンの製造に成功し
「コンクリート・地盤改良材」などへの社会実装を加速

高压ガス工業株式会社（本社 大阪市北区 代表取締役社長：黒木幹也）は、株式会社鴻池組（本社 大阪市中
央区 代表取締役社長：渡津弘己）、白石工業株式会社（本社 大阪市北区 取締役社長：大田雅彦）、吉澤石灰
工業株式会社（本社 栃木県佐野市 代表取締役社長：松原維一郎）の4社で、アセチレンガス製造時の副生成
物であるカーバイドスラリーと排ガス由来のCO₂を原料とする軽質炭酸カルシウム（以下、カーバイド軽カル）
の製造技術を共同開発しました。



<参考図> カーバイド軽カルを用いたカーボンリサイクルのサプライチェーン

■技術開発の背景

アセチレンガス (C_2H_2) は、カーバイド (CaC_2) と水の反応により発生します。アセチレンガス製造時の副生成物であるカーバイドスラリーは主成分が水酸化カルシウム ($Ca(OH)_2$) であり、従来は酸洗浄廃液の中和処理などに活用されていました。

他方で、生石灰製造により排出される CO_2 は、排出量削減に向けた様々な取り組みが模索されてきました。

■技術開発の成果

当社は、カーバイドスラリーと排ガス由来の CO_2 を原料として、CCU (Carbon dioxide Capture and Utilization : CO_2 回収・利用) 材料である軽質炭酸カルシウム ($CaCO_3$: カーバイド軽カル) の製造技術を共同開発しました。ラボスケールから検討をスタートし、2023年初頭よりスケールアップの検討を進め、2023年10月に実機設備においてカーバイド軽カル 10 トンの製造に成功しました。

■本技術の効果

このカーバイド軽カル製造技術は CO_2 を資源と捉え、炭酸カルシウムとして鉱物化し、 CO_2 を固定するカーボンリサイクル技術の一つです。カーボンリサイクル技術は、日本政府が制定した「カーボンリサイクルロードマップ」において、一層の普及促進が掲げられています。また、早期の社会実装に向けて、政府主導の様々な支援プログラムが進められています。

カーバイド軽カルを1トン製造したときの CO_2 の固定化量は約 440kg (500ml ペットボトル約 44 万本分) になります。このカーバイド軽カルを CCU 材料として使用した「コンクリート・地盤改良材」など様々な建設分野の材料に適用すべく用途開発にも積極的に取り組んでいます。

■カーバイド軽カルの特徴

- ・100年以上にわたり蓄積されてきた白石工業の軽質炭酸カルシウム合成技術により、各用途の要求に合わせて粒子制御されたカーバイド軽カルです。一例として、コンクリートの強度向上などが可能です。
- ・カーバイド軽カル1トン製造に伴い生じる副産物は 50kg 以下 (5%以下) であり極めて少ないことが特長です。生コンスラッジ・廃コンクリート・鉄鋼スラグなどをカルシウム源として炭酸カルシウムを製造するプロセスと比較しても副産物の発生量が極めて少ないプロセスとなっています。
- ・カーバイド軽カルの原料となるカーバイドスラリーは主成分が水酸化カルシウムであり、 CO_2 との反応性が高く、導入する排ガス中 CO_2 の 70%以上を吸収することが可能です。

■カーバイド軽カルの主な用途

- ・コンクリート (プレキャスト・現場打ち)
- ・地盤改良材 (流動材・スラリー・粉体)
- ・可塑性充填材
- ・シーリング材
- ・外壁材
- ・各種フィラー (充填材・増量材)

■今後の見通し・展望

2027年度にカーバイド軽カルの商用生産を開始するべく、量産化に向けた技術開発を推進してまいります。