

2025 年 5 月 8 日

日立建機株式会社

株式会社日本テクノ

高圧ガス工業株式会社

DOWA サーモテック株式会社

日本初、歯車の製造工程における CO₂ 直接排出ゼロ「常圧スマート浸炭技術」の有効性を実証



常圧スマート浸炭技術を用いた浸炭炉

日立建機株式会社（執行役社長：先崎 正文／以下、日立建機）、株式会社日本テクノ（代表取締役社長：梶澤 均／以下、日本テクノ）、高圧ガス工業株式会社（代表取締役社長：黒木 幹也／以下、高圧ガス工業）、DOWA サーモテック株式会社（代表取締役社長：加川 康樹／以下、DOWA サーモテック）は、このたび、油圧ショベルの減速機に組み込まれている歯車の製造工程で浸炭炉から発生する CO₂ 直接排出量をゼロにできる「常圧スマート浸炭技術」（以下、本技術）の有効性を日本で初めて^{*1} 実証しました。

^{*1}:2025 年 5 月 8 日現在、日立建機・日本テクノ・高圧ガス工業・DOWA サーモテック調べ。

浸炭とは金属の熱処理^{*2} 技術の一つで、高温（約 850～950℃）に加熱した低炭素の鋼材部品の表面に炭素を浸入させ、その後に急冷処理し表面を硬くする技術です。浸炭技術は耐摩耗性や疲労強度を向上させ、耐久性を高めることから、自動車や機械などに使われる部品に広く適用されています。

一般的なガス浸炭（図 1）は、原料ガスである炭化水素系ガス（プロパン・メタン・ブタン）と大気から生成した変成ガス（一酸化炭素・水素・窒素）を用いて浸炭します。この方法では、浸炭反応および排ガス燃焼反応による CO₂ が浸炭炉から排出されます。油圧ショベルの減速機などの機器製造工程における CO₂ 排出量は、金属部品の熱処理工程が最も多く、その中でもガス浸炭は大きな割合を占めています。

^{*2}:さまざまな温度やガスの中で熱した金属を冷却することで耐摩耗性や疲労強度といった機械的特性を向上させる加工技術

日本テクノと高圧ガス工業が共同開発した本技術（図 2）は、アセチレンガスと窒素ガスの流量を堀場製作所製のアセチレンガス濃度分析器により制御し、鋼材の表面に直接浸炭を行います。本技術は CO₂ 発生元となる変成ガスを用いないため CO₂ 直接排出量がゼロとなり、浸炭炉 1 基あたり年間 56t の CO₂ 排出量を削減します。また変成炉は一般的に 24 時間稼働し続けるため、その分の電気代やメンテナンス費などを抑えることも可能です。さらに、既存の浸炭炉を活用できるため新たな設備導入が不要で、初期投資の低減も見込めます。

このたび 4 社は、20t クラスの油圧ショベルの減速機に組み込まれている歯車に対して本技術を適用し、一般的なガス浸炭と同等の耐摩耗性や疲労強度の向上を実証しました。

今後 4 社は、常圧スマート浸炭技術の実装に向けて開発を継続していきます。

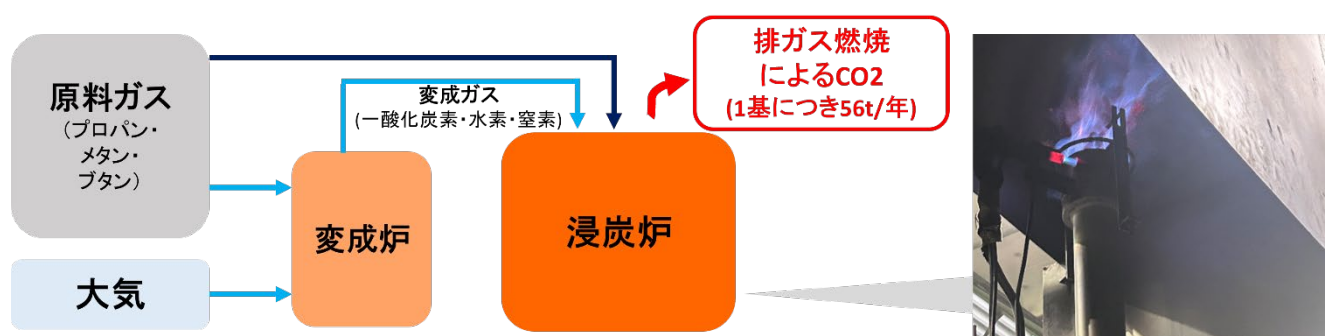


図 1：一般的なガス浸炭

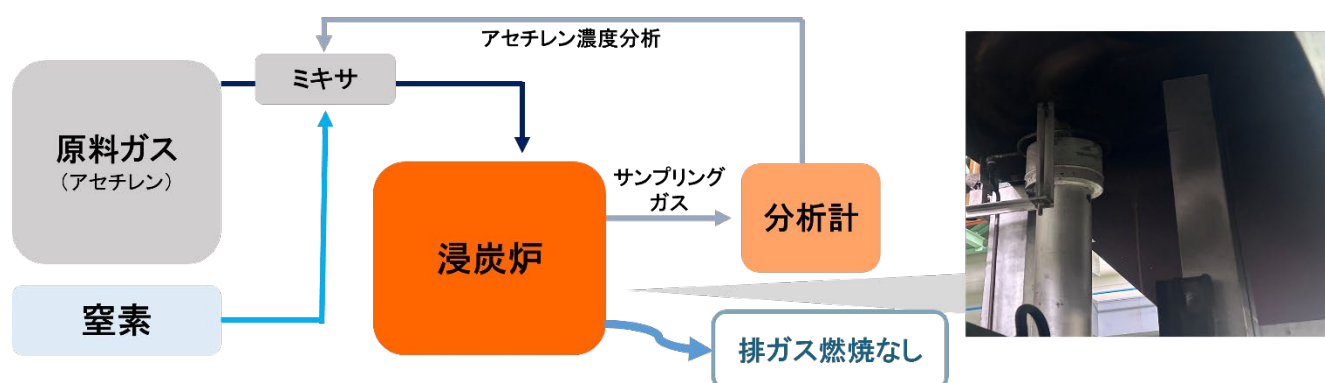


図 2：常圧スマート浸炭



油圧ショベルの減速機に組み込まれている歯車

■実証実験の概要

実証現場	日立建機 常陸那珂工場（茨城県ひたちなか市）	
実証期間	2024 年 10 月～2025 年 2 月	
実験方法	20t クラスの油圧ショベルの減速機に組み込まれている歯車に「常圧スマート浸炭技術」を適用し、一般的なガス浸炭と同等の耐摩耗性や疲労強度の向上を実証した。	
各社の役割	日立建機	全体統括・炉の貸出
	日本テクノ	本技術の開発
	高圧ガス工業	本技術の開発・アセチレンガスの供給
	DOWA サーモテック	浸炭炉の情報提供・既存浸炭炉の改造

■日立建機について

日立建機は、油圧ショベル、ホイールローダ、道路機械、鉱山機械などの開発・製造・販売・サービスの事業をグローバルで展開している建設機械メーカーです。新車販売事業に加えて、部品・サービス、再生（部品・本体）、レンタル、中古車の「バリューチェーン事業」を拡大し、革新的なソリューションをお客さまに提供する真のソリューションプロバイダーとして、お客さまと共に成長をめざします。この想いの実現を全てのステークホルダーにお約束する証としてニューコンセプト「LANDCROS」を制定し、普及・浸透に取り組んでいます。世界に約 26,000 人の従業員を擁し、2024 年度（2025 年 3 月期）の連結売上収益は 1 兆 3,713 億円、海外売上収益比率は 84%です。詳しくは、[日立建機のウェブサイト](#)をご覧ください。

■日本テクノについて

日本テクノは、熱処理設備の製造販売と受託加工を行っている企業です。常圧スマート浸炭をはじめ、アセチレン制御技術で熱処理ユーザーの安全、省エネ、省人、カーボンニュートラルに貢献してまいります。

その他、アンモニア、水素、硫黄、酸素など、さまざまなガス雰囲気制御技術を駆使し、求められる機能にお応えしており、1985 年の創業以来 40 年間、絶えず技術開発を通じてお客様の課題解決に取り組み、共に成長してまいります。

■高圧ガス工業について

アセチレンガスの国内トップメーカーとして、1958 年の創業以来、製造・販売拠点の全国展開やグループ会社の拡充に加え、取扱い製品を充実することで事業を上げながら、化成品事業や IT ソリューション事業などの領域を拡大しています。「人と技術と環境の調和。無限の可能性に挑む。」の理念のもと、「安全・安心」をすべての基本姿勢とし、人・暮らし・社会が抱える課題を考え、解決をめざします。その一環として、2021 年 6 月に 5 カ年の中期経営計画「チェンジ & チャレンジ Stage II」を策定し、5 つの成長戦略をベースに既存事業の充実化に加え、新商材の開発や新規市場の開拓、事業の多角的展開を行ない、さまざまな社会的課題に向き合っています。

■DOWA サーモテックについて

DOWA サーモテックは、愛知県名古屋市に本社を置く熱処理総合メーカーです。1958 年創業で、国内外に拠点をもち、熱処理設備の設計・製造・販売・メンテナンスおよび用途に合わせた各種表面処理の受託加工サービスを提供しています。環境対応技術を重視した熱処理技術のトータルサポート体制で、お客様の発展と物づくりの進化を支えるとともに、低炭素社会の実現に貢献します。

■お問い合わせ先

日立建機株式会社 ブランド・コミュニケーション本部 広報・IR 部 広報グループ
〒110-0015 東京都台東区東上野二丁目 16 番 1 号 電話：03-5826-8152

株式会社日本テクノ 熱処理事業部 営業部
〒349-0133 埼玉県蓮田市閨戸 3968 番地 電話：048-767-1113

高圧ガス工業株式会社 IR 担当
〒530-8411 大阪市北区中崎西二丁目 4 番 12 号 梅田センタービル 28 階
電話：06-7711-2570

DOWA ホールディングス株式会社 経営企画部 広報 IR 室
〒101-0021 東京都千代田区外神田四丁目 14 番 1 号 秋葉原 UDX 22 階
電話：03-6847-1106

以上

ニュースリリース記載の内容は、発表日現在の情報であり、その後予告なしに変更される場合もありますので、ご了承ください。