

～最大40%のエネルギーコスト削減を実現～

世界初のガス燃焼式 リチウムイオン電池電極材用連続焼成炉

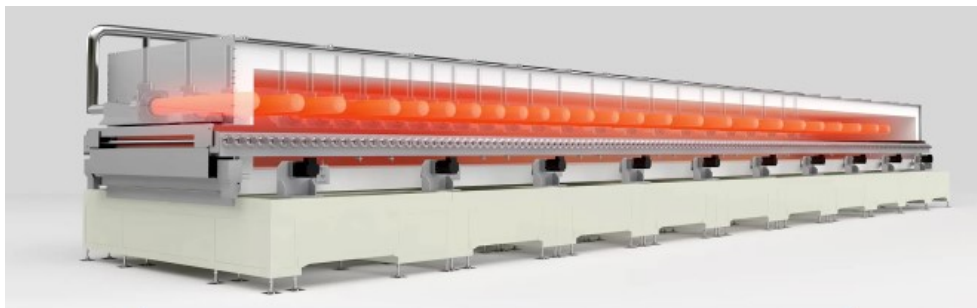
株式会社ノリタケカンパニーリミテド

東京ガス株式会社

東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社

株式会社ノリタケカンパニーリミテド（社長：加藤 博、以下「ノリタケ」）、東京ガス株式会社（社長：内田 高史、以下「東京ガス」）、および東京ガスエンジニアリングソリューションズ（社長：比護 隆、以下「TGES」）は、このたび、特殊セラミックラジエントチューブバーナを採用した世界初のガス燃焼式リチウムイオン電池（以下「LiB」）電極材用連続焼成炉^{※1}「C-SERT-RHK^{※2}」（以下「本製品」）を開発し、このたび販売を開始しました。

本製品はノリタケの焼成炉技術^{※3}と東京ガス・TGES のガス燃焼技術^{※4}の融合により生まれた製品で、最大40%のエネルギーコスト削減^{※5}を実現する高効率な加熱装置です。



世界初のガス燃焼式リチウムイオン電池電極材用連続焼成炉（C-SERT-RHK）

本製品は、近年需要が高まっている LiB 電極材の製造工程で求められる高温度（1,000℃以上）での安定した熱処理を行います。ガス燃焼式による高温での焼成は、電気式よりエネルギーコストが低減できる一方、炉内温度・酸素濃度のバラツキ、耐久性などに課題があり、従来は電気式が用いられてきましたが、3社の技術を合わせることでこれを解決し、商品化を実現しました。

ノリタケ、東京ガス、TGES は、本製品の高効率な加熱技術を、LiB 電極材に限らず、高温度での安定した熱処理が求められる自動車（ホットスタンプ等）や 5G 向け電子部品などの用途にも応用し、様々な製品の加熱工程のコスト削減、環境性向上に貢献します。

■ 本製品の特長

1. ガス燃焼式の採用によるエネルギーコストの大幅な削減

従来の電気加熱炉と比較し、最大40%のエネルギーコストの削減^{※5}を実現します。

2. 特殊セラミックラジエントチューブバーナによる安定した加熱と高耐久性を実現

耐熱・耐蝕性能（耐アクティブ酸化^{※6}・耐リチウムアタック性^{※7}）の高い特殊セラミックを発熱体（ラジエントチューブ）としてバーナに採用し、ガス燃焼式の課題を解決しました。温度分布の平準化やスムーズな温度追従性、酸素濃度の維持など安定加熱が可能となり、1,300℃で温度精度 $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$ 以下を実現しました。



3. その他の高温での熱処理への応用が可能

- ・LiB：正極材、負極材、次世代電池材
- ・自動車：超高張力鋼板（ホットスタンプ）、焼結部品、プラグ、センサ、触媒、磁性材
- ・通信：5G向け電子部品、フェライト、セラミック基板、ターゲット材、など

※1 ローラー搬送により連続で、設定された温度環境の中を製品が通過することで高品質な熱処理を行う焼成炉

※2 C-SERT-RHK（シー・サート・アールエッチケイ）

C：セラミック、SERT：シングルエンドラジエントチューブバーナ、RHK：連続焼成炉

※3 ノリタケの焼成炉技術

LiB電極材用焼成炉で世界屈指の実績

食器製造で培った、ローラーハースキルンによる均一、高速、雰囲気制御加熱技術

高品質、大量生産に欠かせない設備技術で、先端産業の発展に貢献

※4 東京ガス・TGESのガス燃焼技術

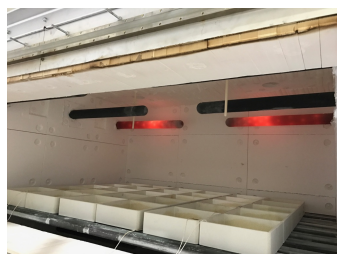
日本における省エネバーナのパイオニアとして、リジェネバーナやセラミックラジエントチューブバーナ（C-SERT）などを開発。1,200本の販売実績

※5 従来の電気炉と比較したモデル炉におけるランニングコスト試算（エネルギー単価は国内の大口需要家向け標準単価を使用、炉長40m、炉内有効幅2,000mm、最高温度1,300℃）

※6 高温かつ極微量の酸素濃度環境下（負極材の生産環境）で発生する酸化現象。セラミックを構成する原子を消耗させるため、汎用セラミックの寿命は著しく短命化する

※7 正極材原料に含まれる浸食性の強いリチウムが溶融し、炉壁や加熱機器（ガスバーナや電気ヒーター）に付着し損傷させる現象

【参考】



試験炉内部



紹介映像 <https://youtu.be/IF7MTsJuldI>



【本件に関するお問合せ先】

- ・株式会社ノリタケカンパニーリミテド 広報室 TEL 052-561-7110
- ・東京ガス株式会社 広報部 TEL 03-5400-7675
- ・東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社 広報グループ TEL 03-6452-8407

【参考資料（会社概要）】

■ 株式会社ノリタケカンパニーリミテド

・創 立	1904年1月1日
・代 表 者	代表取締役社長 執行役員 加藤 博
・資 本 金	156億3,200万円
・売 上 高	1,206億円（2019年度[連結]）
・従業員数	1,842名（2020年3月31日現在）
・所 在 地	愛知県名古屋市西区則武新町三丁目1番36号
・URL	www.noritake.co.jp
・主な事業	工業機材事業（研削砥石などの製造・販売）、セラミック・マテリアル事業（セラミック関連商品などの製造・販売）、エンジニアリング事業（工業炉などの製造・販売）、食器事業（陶磁器食器などの製造・販売）

■ 東京ガス株式会社

・創 立	1885年10月1日
・代 表 者	代表取締役社長 社長執行役員 内田 高史
・資 本 金	1,418億円
・売 上 高	19,252億円（2019年度[連結]）
・従業員数	7,215名（2020年3月31日現在）
・所 在 地	東京都港区海岸1-5-20
・URL	www.tokyo-gas.co.jp
・主な事業	ガス事業、電力事業、海外事業、エネルギー関連事業、不動産事業など

■ 東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社

・設 立	2015年4月1日
・代 表 者	代表取締役 社長執行役員 比護 隆（東京ガス株式会社 常務執行役員）
・資 本 金	100億円（東京ガス株式会社100%出資）
・売 上 高	1,378億円（2019年度）
・従業員数	1,160名（2020年4月1日現在）
・所 在 地	東京都港区海岸1-2-3 汐留芝離宮ビル
・URL	www.tokyogas-es.co.jp
・主な事業	LNG受入基地、高中圧導管、ガス供給設備、発電設備、エネルギー利用設備等のエネルギー関連設備の計画・設計・施工・オペレーション・メンテナンス、関連する機器等の販売に関する事業、マッピング・周辺業務に関する事業（ソフト開発・販売、データ構築・更新、機器販売等）、オンサイト・エネルギーサービス事業、地域冷暖房事業など