

2020年12月4日

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 が日本燃焼学会技術賞を受賞

東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社

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」)と東京ガス株式会社、株式会社ノリタケカンパニーリミテドが共同で開発した、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」)が、このたび日本燃焼学会の技術賞を受賞しました。

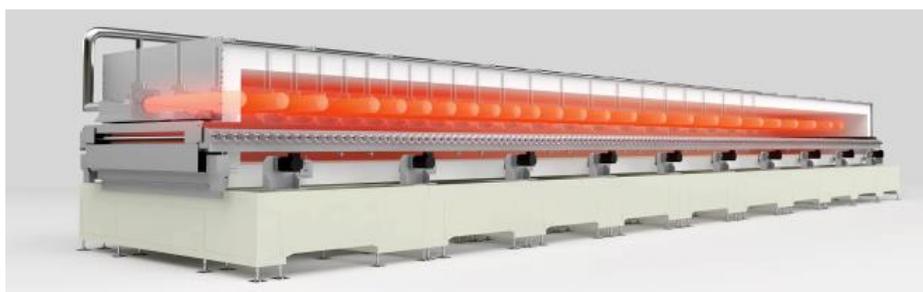
本製品は、電動化が急速に進む自動車や生活に欠かせないスマートフォンなどの情報機器に必要不可欠で、急速に需要が拡大している LiB 電極材の焼成向けに、ノリタケの焼成炉技術^{※3}と東京ガス・TGES のガス燃焼技術^{※4}を融合して開発した製品です。

ガス燃焼式で高温度(1,000℃以上)焼成を行う際の課題であった温度や酸素濃度の均一性、耐久性などを克服し、従来の電気式の焼成炉と比較して最大40%のエネルギーコスト削減^{※5}と30%のCO₂排出量削減^{※6}をできることが評価され、受賞となりました。

TGES は、本製品の高効率な加熱技術を、LiB 電極材の焼成に限らず、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。



日本燃焼学会 技術賞



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)

<本製品の特長>

1. 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。



各種加熱用途対応
セラミックラジエントチューブバーナ
TGES

2. 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ア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ア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 2,000 mm、最高温度 1,300°C）

※6 従来の電気炉と比較したモデル炉における CO₂ 排出量（CO₂ 排出係数は、東京電力の公示係数（0.455kg-CO₂/kWh …2018 年度）を使用）

【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】

- ・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