



未利用熱活用

ファイバーレス断熱材と周辺部材の開発で 産業/工業炉の省エネルギー化を目指します

プロジェクト実施者：美濃窯業(株)、(国研)産業技術総合研究所

概要・成果

操業中の産業/工業炉において炉外への放熱量や炉材への蓄熱量を削減する「ファイバーレス断熱材」、高温排気ガスから熱エネルギーを回収する「耐高温高効率熱交換器」、新規蓄熱体を用いた「耐高温高効率バーナー」を開発し、産業/工業炉の省エネルギー化を目指します。

【ファイバーレス断熱材】

- ゲル化凍結法を用いることで2017年度に最高使用温度1,500℃、圧縮強度15MPa以上、熱伝導率0.2W/m・Kを有するファイバーレス断熱材を開発しました。
- ゲル化凍結法における凍結乾燥工程でIRヒーターによる加熱を活用し、従来比で乾燥時間40%短縮を実現しました。

【耐高温高効率バーナー】

- バーナーに組み込まれる蓄熱体を新規に開発し、既存の蓄熱材料の2倍の入熱放熱速度を達成し、バーナーの高効率化を実現しました。

【耐高温高効率熱交換器】

- 1,500℃の性能試験において従来品の約3倍となる熱交換効率20%以上を達成しました。
- 1,300℃対応品を2015年より販売開始しました。

導入効果

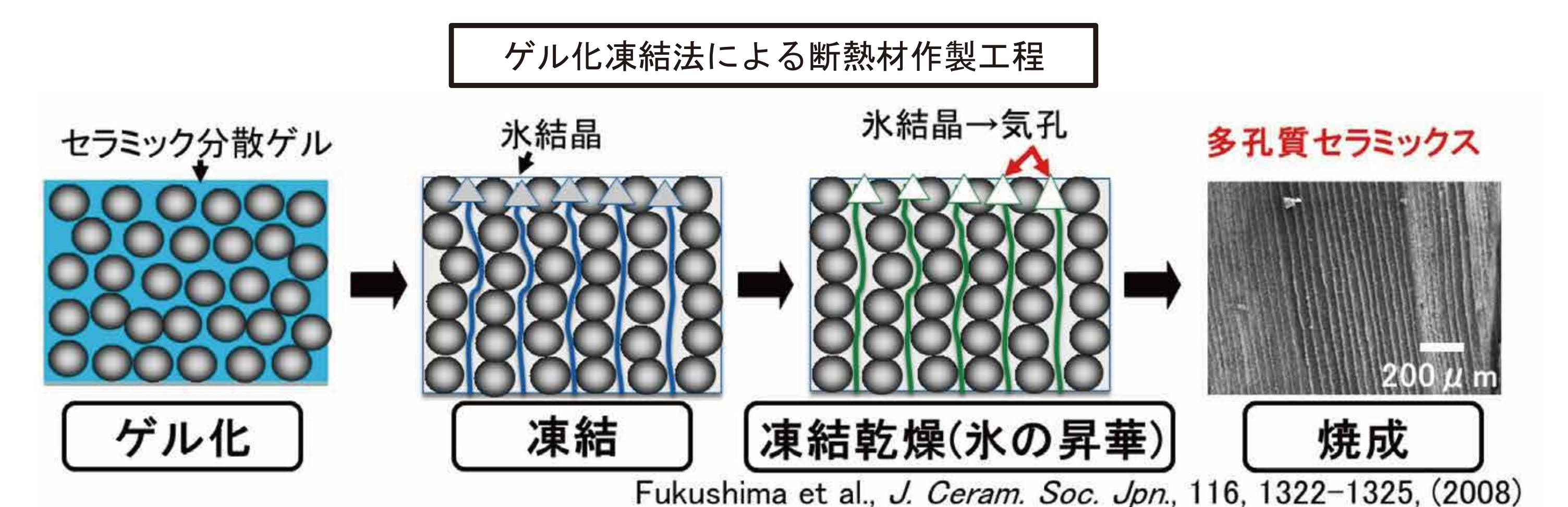
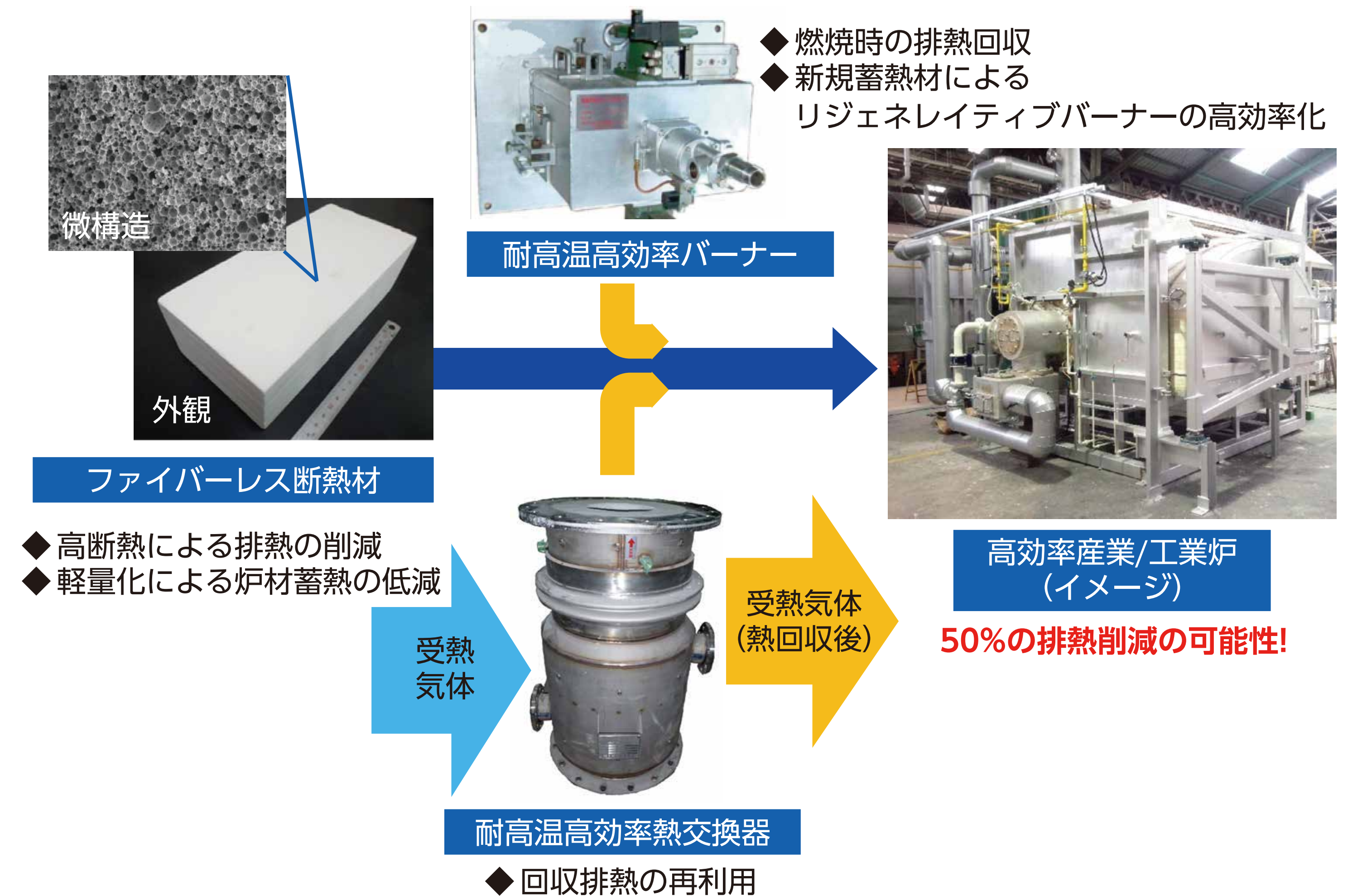
高温で使用する熱処理炉に各開発品を導入することで、燃料使用量及びCO₂排出量の削減が期待されます。普及することにより、2030年で47.6万KL/年の省エネルギーが期待できます。

今後の展望

進めている各要素技術を組み合わせた工業炉の排熱削減50%実証試験等により、製品化・社会導入を目指します。最初のターゲットとしている窯業・土石分野だけでなく、より大きな排熱量を占める鉄鋼分野(国内総排熱量の約8%)へ応用展開することで、さらなる排熱削減効果が期待されます。また、開発中の断熱材について様々な用途の工業炉で実証テストを進めており、実用化に向けたデータ収集を進めています。

希望するマッチング先

工業炉を用いて製品を製造されているファインセラミックスメーカー、耐火物メーカー、鉄鋼メーカー、金属熱処理メーカーなど。サンプルについては、ご相談ください。



ファイバーレス断熱材 (並形れんが形状)



ファイバーレス断熱材 (ボード形状)

プロジェクト実施期間：2013～2022年度

NEDOプロジェクト名：未利用熱エネルギーの革新的活用技術研究開発/高強度高断熱性多孔質セラミックスを用いた省エネルギー炉の研究開発

問い合わせ先：<https://www.mino-ceramic.co.jp/>

国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構
New Energy and Industrial Technology Development Organization