

水素工業炉による脱炭素燃料化支援について

1. はじめに

金属を加工する企業やセラミックスを製造する企業の多くで、化石燃料を用いる工業炉での熱処理や焼成が行われています。

我が国の2019年度のCO₂排出量のうち産業部門が約35%、さらにその内約39%が工業炉によるものです¹⁾。このような状況の中、企業では化石燃料から、水素やアンモニアなどの脱炭素燃料への転換が課題となっています。しかし、脱炭素燃料による工業炉の焼成試験が実施可能な施設はほとんど無く、脱炭素燃料転換の検討が進まない状況でした。

製造業が集積する愛知県は、世界に誇る水素産業拠点及び水素社会を形成するため、水素の需要と供給を一体的に創出する「あいち水素関連プロジェクト」を推進しています。このプロジェクトの一つとして、工業炉の脱炭素燃料化を促進するため、2025年3月に常滑窯業試験場に水素工業炉を整備しました。本稿では、この水素工業炉の概要と支援体制をご紹介します。

2. 水素工業炉の概要

当試験場には、鋼材やアルミニウムの熱処理を主な目的とした低温用水素工業炉と、セラミックスの焼成を主な目的とした高温用水素工業炉の、2基の水素工業炉が整備されました。いずれの炉も水素専焼バーナーによる加熱です。また、排熱回収装置(熱交換器)による高効率な稼働を可能としています。各炉の外観(図)及び概要(表)を示します。



低温用水素工業炉



高温用水素工業炉

図 炉外観

表 炉の概要

	低温用水素工業炉	高温用水素工業炉
常用使用温度	200～1000℃	1000～1600℃
有効内寸法	60×60×60cm	60×60×80cm
用途	鋼材、アルミニウム等の熱処理、溶成等	セラミックスの焼成等
水素供給	140m ³ カードルを4基設置。2基で1系統とし、2系統で交互運用。系統単位の切り替え・交換で、水素が途切れることなく連続使用可能。2つの炉の同時使用不可。	

3. 支援体制について

3-1. 依頼試験

この水素工業炉を利用した依頼試験を、2025年4月より開始します。なお、水素燃料代は愛知県の支援により5年間は無償です。依頼試験手数料等の詳細につきましては、あいち産業科学技術総合センターのWebページをご覧ください(<https://www.aichi-inst.jp/>)。

3-2. 脱炭素燃料工業炉トライアルコア

水素工業炉を用いた焼成試験、研究開発、評価試験、相談等の支援体制として、同試験場に「脱炭素燃料工業炉トライアルコア」を設置します(2025年4月)。トライアルコアでは、あいち産業科学技術総合センターの他部署とも連携し、技術相談等に対応します。

3-3. あいち脱炭素燃料工業炉研究会

水素工業炉の整備を契機に、学識者、企業等で構成する「あいち脱炭素燃料工業炉研究会」を設立しました(2024年12月)。水素などの脱炭素燃料工業炉の利用を促進するための方策を検討しています。

4. おわりに

当試験場では、水素などの脱炭素燃料を活用した工業炉の利用を促進するための支援を行っていきます。お気軽にお問い合わせください。

参考文献

- 1) 「製造分野における熱プロセスの脱炭素化」プロジェクトの研究開発・社会実装の方向性(2023年2月経済産業省製造産業局)

産業技術センター 常滑窯業試験場 材料開発室 山口敏弘 (0569-35-5151)

研究テーマ： 窯業製品の性能評価技術

担当分野： 無機材料