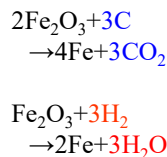
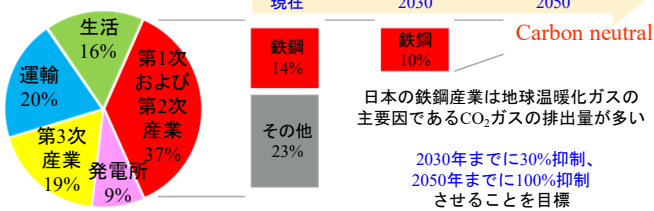


脱炭素・循環型社会の構築をめざした耐火材料の研究開発及び 新評価技術の確立 -アルミナ-シリカ系れんがの水素暴露におけるれんがサイズの影響-

一般財団法人岡山セラミックス技術振興財団
主席研究員 前田 朋之

2025年度 研究内容

COURSE50

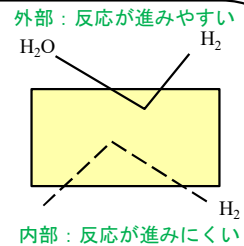


COURSE50を達成させる方法の1つとして
コークス(C)から水素(H₂)へ変えて製造する方法が提案



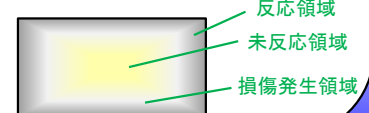
並型れんがサイズ
: 114×230×65mm

耐火物は大きな構造物材料



表層は反応するが、内部はガスが侵入できず反応しづらい。
そのため、内部と外部で差異が生じて、その境界が損傷要因となる場合も考えられる(ある大きさでの試験が必要)。

並型れんがサイズで
水素暴露試験を行い、
試料内外部での差異
を確認する。



れんがサイズで試験可能な水素雰囲気炉の導入とそれを用いて予備テストを行うこと

2025年度 研究成果

新たな炉の導入

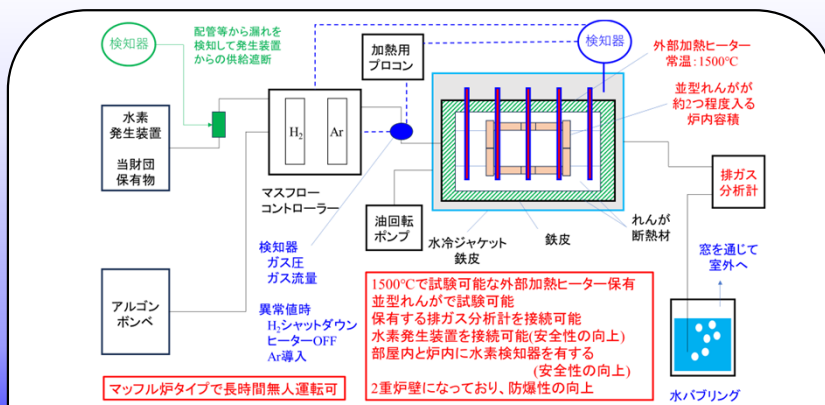


図1 装置の概略図

危険性の高い水素ガスを安全に運用でき、無人運転可能(長時間可能)な設備とした。

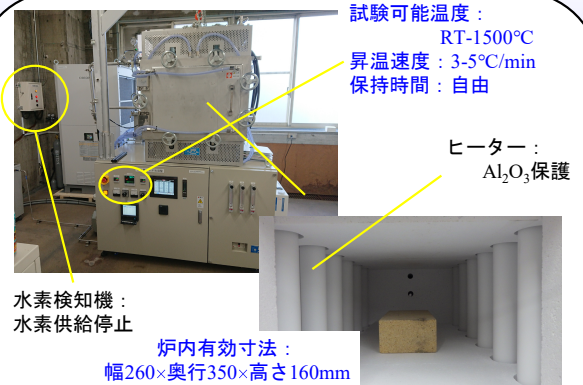


図2 新たに導入した水素雰囲気炉の外観写真

並型れんがをセット可能な炉を導入出来た。

予備テストの結果

予備試験条件
試験温度: 1300℃
保持時間: 90min
試験雰囲気: 500ml/min-H₂
供試試料: Al₂O₃-SiO₂系れんが(SK34)
大きさ: 114×230×65mm(並型れんがサイズ)
評価項目: 外観写真
重量変化
室温弾性率

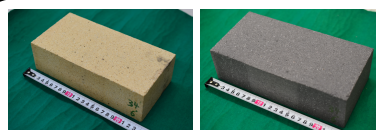


図3 試験前後の外観写真

試験後は還元反応が起こって黒色化した。

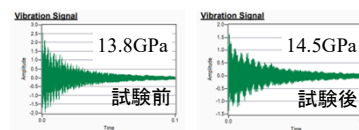


図4 動弾性率の測定結果および測定値

ほぼ同値であったが、試験前後で衝撃伝搬に差が生じている可能性が示唆された。

試験前重量 3689 g
試験後重量 3679 g
重量減少率: 0.27%

還元反応で、わずかに重量が減少した。

外観、機械特性および重量において試験前後に変化が見受けられ、水素暴露が成功

導入した炉は、水素を安全に使用して長時間での並型れんがの耐水素暴露性を評価できる