



高温水素雰囲気下での耐火物の熱伝導率測定

高温の水素雰囲気下で耐火物の熱伝導率を測定いたします。水素以外の雰囲気についても対応いたします。

高温水素雰囲気での熱伝導率測定

カーボンニュートラル社会に向けた新たなエネルギーとして、水素の利用が期待されています。特に、高温での水素利用にあたっては、その炉壁に使用される耐火物の熱物性は重要になります。この試験は、耐火物の熱物性値の一つである熱伝導率を高温水素雰囲気下で測定するものです。

多孔質の耐火物は、空隙に気体が入り込み、見かけの熱伝導率が雰囲気によって異なる値を示します。空気と比較して5倍以上の熱伝導率をもつ水素雰囲気下では耐火物の見かけの熱伝導率が空気雰囲気の利用時より高くなることが予想されます。カーボンニュートラルに向けた水素の利用目的に合わせて、1300℃までの高温で水素雰囲気での熱伝導率測定を実施いたします。

試験概要

- ・ 熱線法での測定を実施いたします。
- ・ 表1に示すように、高温(~1300℃)かつ特殊ガス雰囲気(H₂、NH₃、CO)条件で測定できます。
- ・ 並形サイズの耐火れんが(230mm×114mm×65mm)など炉容積内での大きさのものが測定可能です。
- ・ 図1に示すように、熱電対と熱線を挟んだ状態で耐火物を設置いたします。
- ・ 図2に測定例を示します。空気雰囲気と比較して水素雰囲気では熱伝導率が高くなっていることが分かります。

表1 試験条件概要

項目	測定範囲
温度	~1300℃
炉容積	約300mm×300mm×300mm
雰囲気	空気、N ₂ 、特殊ガス(H ₂ 、CO、NH ₃ など)

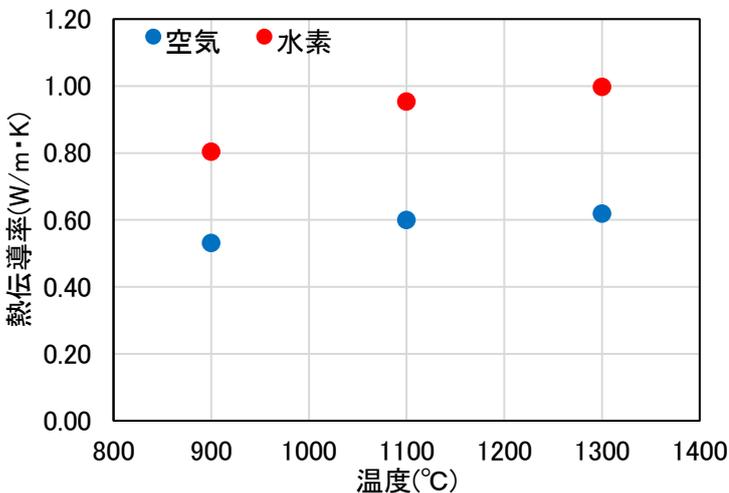


図2 アルミナ系断熱れんがの熱伝導率測定結果

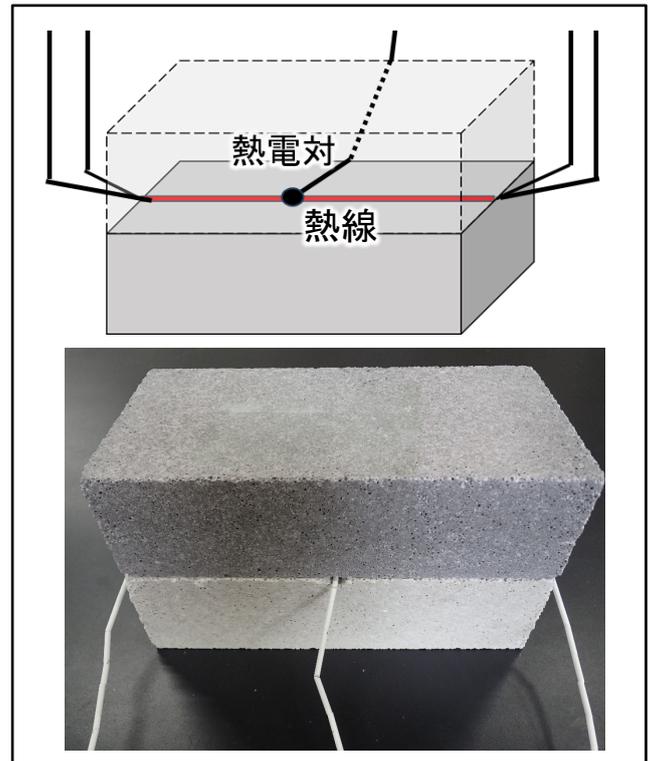


図1 熱線法測定概略図

適用試料と利用方法の例

- ・ 耐火れんが・耐火キャストブルの断熱性能評価
- ・ 水素利用炉における耐火材の検討
- ・ 粉体の特殊ガス雰囲気での熱伝導率測定

※ その他

お客様の要望に合わせて測定条件を検討いたします。各種ガス混合雰囲気にも対応いたします。お気軽にご相談ください。



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2025 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved. 本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。

