

高温特性にかかる新評価技術の確立-耐食性評価-

(一財) 岡山セラムックス技術振興財団

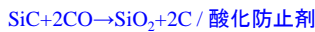
主任研究員：前田 朋之

2022年度 研究内容

製鉄・製鋼



主な雰囲気：CO, O₂
 操業温度：1500°C以上



パーマレンガ



主な雰囲気：CO
 操業温度：500-1200°C



れんがの8割は製鋼・製鉄に使用され、使用雰囲気はCOと言われている。

COガスは耐火物中の非酸化物や不純物と反応することで炭素を析出するが、この反応は耐火物の利点にも欠点にもなりえる。

利点：酸化防止剤

例：れんが中の非酸化物
 非酸化物の酸化時に炭素析出

欠点：体積膨張による損傷

例：パーマレンガ(SK34)
 不純物であるFe系化合物が触媒となり炭素を析出させ、体積膨張が発生

CO雰囲気下におけるれんがの反応挙動を詳細に検討する方法を確立する

2022年度 研究成果

導入装置による炭素析出の検討

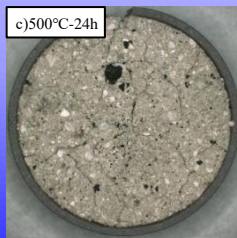
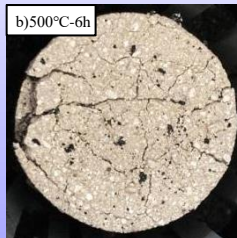
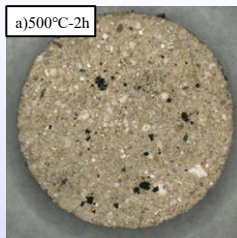
Al₂O₃-SiO₂系れんが (SK34)

化学組成

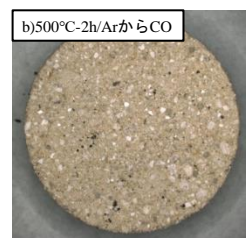
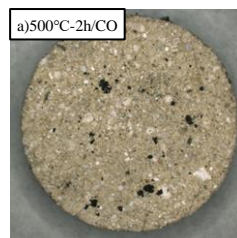
Al ₂ O ₃	: 42.9 mass%
SiO ₂	: 52.3 mass%
Fe ₂ O ₃	: 1.6 mass%
TiO ₂	: 1.4 mass%
K ₂ O	: 0.9 mass%
CaO	: 0.3 mass%
MnO	: 0.0 mass%
Other	: 0.6 mass%

見かけ気孔率

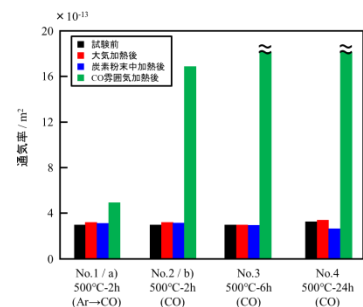
23.3%



ASTM(外観比較)を超える評価法の検討



- ・ CO濃度の違いで炭素析出に差が生じた
- ・ ASTMではa)とb)は同程度と判断される



通気率ではa)がb)よりも優れていると判断

本装置で炭素析出および亀裂の発生に成功

CO濃度の変化や通気率測定の前併用で ASTM(外観比較)以上の評価・解析が可能