

# Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-MgO-CれんがのMgAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>におよぼす荷重の影響

## 平成29年度 研究内容

研究者：城塚 良介

### ◆鉄鋼製錬プロセスの一つ→二次精錬

- ・LF
- ・RH
- ・AOD
- ・VOD



LFは取鍋製錬として広く普及

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-MgO-Cれんが・・・MgO添加によるスピネル生成により発生する剥離損傷を軽減させるには過剰なスピネル生成を抑制させる必要あり



MgO添加量の調整, MgOの粗粒域へのシフト, 黒鉛の増量が有効



LF取鍋用耐火物:スラグライン・・・MgO-C  
一般鋼浴, 敷・・・Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-MgO-C

ラボ実験で最適化された値を取鍋に反映して実際に使用結果とは異なることがある。本研究ではAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-MgO-Cれんがの昇温過程で荷重印加によって生成するスピネルの量について調査

### 実験方法

	A	B	C	D	E
Chemical composition /mass%					
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (BA)	88.5	78.5	73.5	68.5	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (WA)					68.5
MgO(coarse)		5	5	10	10
MgO(fine)		5	10	10	10
Graphite	10	10	10	10	10
Binder	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4

原料: 左記 表のとおり  
配合: MgO添加量を4種類およびAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>骨材の異なる配合1種類。黒鉛とレジンは外掛  
成形: フリクションプレス  
乾燥: 250℃×5時間  
還元焼成: 1400℃(5℃・min<sup>-1</sup>) 5時間  
熱膨張応力: 初期荷重 5MPa  
1500℃(5℃・min<sup>-1</sup>)

## 平成29年度 研究成果

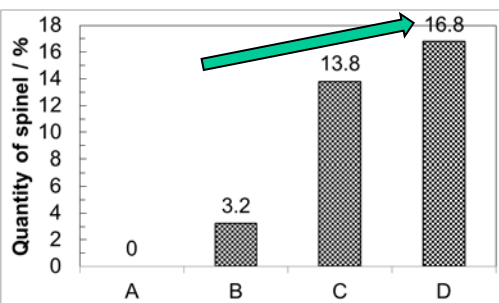


Fig.1 Quantity of spinel for each bricks without thermal stress.

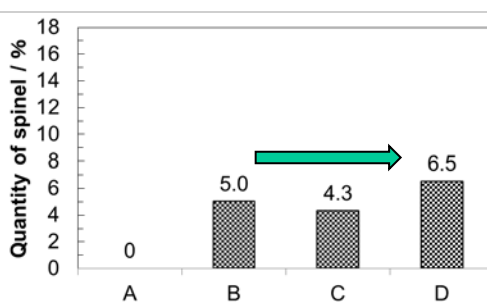


Fig.2 Quantity of spinel for each bricks under thermal stress.

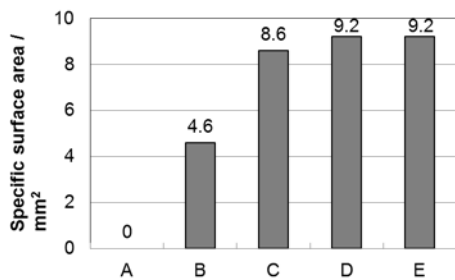


Fig.3 Specific surface area for each bricks.

図1・・・還元焼成後サンプル XRDリートベルト解析スピネル生成量

図2・・・熱膨張応力後サンプル XRDリートベルト解析スピネル生成量

無荷重下ではMgO量の増加とともにスピネル生成量は増加したが、荷重下ではMgO量の増加に関わらず比例関係が現われなかった。

図3に配合別のMgOの比表面積を示す。

配合CとDの比較:スピネル生成量と比表面積はいずれも増加  
配合BとCの比較:比表面積は増加。しかしスピネル生成量は減少

配合B→配合Cは比表面積が約1.9倍増加

配合Bと配合Cの比較で、微粉が5%増量したことで気孔が増加し、熱膨張応力下でスピネルの減少につながったのではないかと考えられる。