

(53) 塩基性レンガの構造的スポーリングについて

(マグネシアレンガとドロマイトレンガのキレツ発生に関する検討)

黒崎窯業(株)技術研究所 宮武和海 ○八木琢夫

1 緒言

塩基性レンガにおける最大の損耗原因はキレツの発生にほとんどはく離であり、われわれは主としてマグネシアレンガについてスラグ試験を行い、キレツ発生原因について二、三検討を行ってきた。それらの試験結果からマグネシアレンガのキレツ発生とシリケートにともなう酸化鉄の浸透量との間に強い相関関係がみられ、キレツは酸化鉄集積層の背後(これは同時にシリケート集積層に相当する)に発生することを確認した。酸化鉄の作用については明らかになし得なかったが、キレツ発生機構を直接解明するのは非常に困難であり、今回はマグネシアレンガとドロマイトレンガについて同条件でスラグ試験を行い、両者における比較を行った。

2 試験方法および結果

試験方法はこれまでと同じく小型重油炉を用い、1600℃でスラグを添加する方法を採用した。試料は表1に示すような品質の焼成マグネシアレンガと焼成ドロマイトレンガをルツボ形(100×100×70mm上面中央に径50mmの穴を有する)に切削したものをを用い、スラグは図1に示す組成の転炉スラグをボタンの形で加えた。スラグ浸透量および浸透スラグの化学組成は両者間にほとんど相違がない(図1)。しかるに図2に示すようにキレツの発生状態には大きな差がみられ、マグネシアレンガでは数本の太いキレツと多くの微小キレツが発生したが、ドロマイトレンガではキレツはほとんどみられない。スラグの浸透状態はスラグ添加面近くでは酸化鉄の浸透が著しく、シリケートが10mm以降に多く認められる点では両試料とも相似しているが、マグネシアとドロマイト粒子における変質状態には若干相違がみられ、前者では酸化鉄あるいはシリケートが単結晶間隙に侵入して結合を弱めているのに対して、後者ではCaOの作用により融液特にシリケートの浸透がある程度で止り粒表面から侵されていく傾向がある。マグネシアレンガでは組織全体が同材質であるため変質が比較的一様であり、それがキレツ発生の一つの原因となったと考えられ、一方ドロマイトレンガでは組織内に2種の材質が存在し、両材質の熱膨脹性、スラグ成分に対する反応性の相違、さらに組織自体の熱固強度などの要因が作用してキレツが発生しなかったのではないかと思われる。

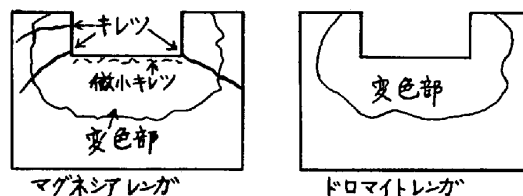


図2. スラグ浸透後の試料の断面

表1. 試験レンガの品質

	焼成マグネシアレンガ	焼成ドロマイトレンガ
見掛け比重	3.46	3.46
かさ比重	2.87	2.93
見掛け孔隙率(%)	17.2	15.4
SiO ₂	2.8	2.1
Al ₂ O ₃	0.6	0.4
Fe ₂ O ₃	0.3	1.6
CaO	1.0	25.8
MgO	95.1	70.0

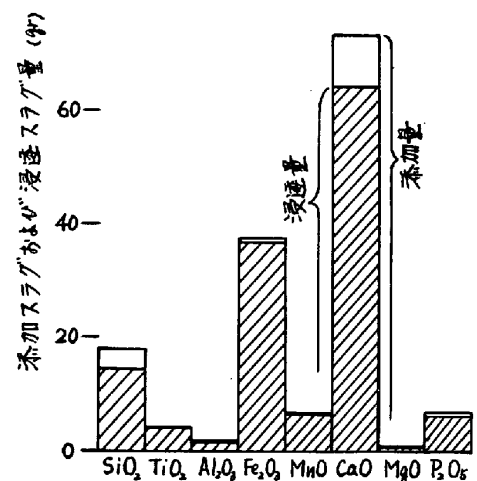


図1. スラグ成分量

(注) スラグ添加量は各々150 gr
スラグ浸透量はマグネシアレンガで136 gr
ドロマイトレンガで135 gr
浸透スラグ組成は両者間に差なし