

(101) マグネシアレンガのキ裂発生におよぼすスラグ中の酸化鉄の影響

黒崎窯業株式会社

宮武和海 ○八木琢夫

マグネシアレンガの損耗状態をみると、スラグの浸透により耐火性が劣化し、稼働表面から溶流して損耗するという溶損は少なく、損耗の主原因は剝離による場合がほとんどである。しにあって剝離を招くところのキ裂の発生が大きな問題である。使用後のレンガでは稼働面の背後にシリケートの集積層が認められるのはしばしば経験するところであり、キ裂の発生はこのシリケートの集積に起因するのではないかと考えられていた。しかしながら当所にてスラグを熱間で添加する方法で、マグネシアレンガの浸食試験を行ったところ、試料にキ裂が発生した。この際使用したスラグは酸化鉄のかなり多い転炉スラグで、その浸透状況からみてキ裂の発生と酸化鉄の浸透量との間になが深い関連性があるように思われたので、さらに実験を行いマグネシアレンガのキ裂発生とスラグ成分中の酸化鉄の浸透との関係について調査を行った。

1. 試験要領 試料としては MgO 95% 程度のフリッカーを使用した焼成マグネシアレンガを使用し、浸食剤には特に合成した低融性のモンテセライト ($CaO \cdot MgO \cdot SiO_2$) と、それにミルスケールを 20% および 40% 添加したものを都合 3 種類を用いた。試験方法は試料をあらかじめ $1600^\circ C$ に加熱し、そこに一定量のスラグを加えるという方法を採用した。

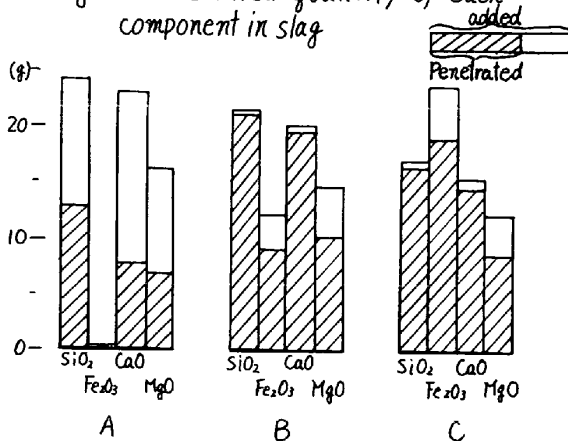
2. 結果 結果の統計を Table 1 に示す。酸化鉄を加えない A では浸透率は低い。酸化鉄を含む B、

Table 1. Used slagging materials and result of test

	A	B	C
monticelile	100 %	80 %	60 %
mill scale	—	20	40
added slag material (g)	64	70	70
Penetrated slag material (g)	27	62	61
Proportion of penetrated slag material to added (%)	42.2	88.6	87.1
crack	nothing	nothing	occured

C ではともに浸透速度も速く約 90% が浸透しているが、キ裂は C の場合にのみ発生した。試料の浸透部は A では比較的若くモンテセライト、メルビナイトが認められ、変色は当然みられなかったが B、C では酸化鉄の浸透により褐色に変色して多量のマグネシオフェライトが生成しており、特に C では酸化鉄浸透量が多いために一部分は黒褐色化していた。次に浸透成分の量を Fig. 1 に示す。B、C で SiO_2 、 CaO はほぼ全量が浸透し、酸化鉄も 70~80% が浸透しているが、その絶対量は C が B の約 2 倍の量を示している。

Fig. 1 Penetrated quantity of each component in slag



3. まとめ モンテセライトに酸化鉄を加えることにより融点が急激に低下するとともに融液の流動性も増し、その結果浸透量も急増する。しかしながら今回の実験で B、C はともに全浸透量においてはほぼ同量であるにもかかわらず、C のみにキ裂が発生したことから考えると、キ裂の発生は単に浸透量のみによるものではなく、浸透成分中に酸化鉄がある程度以上含まれている場合にのみ発生するものと考えられる。なお今回の浸食剤を熱間で添加する方法は、各成分の浸透が選択的でなくしかも急激で、更に量的制約を受けないなどの実ですべてしており、そのためにキ裂の発生も再現しやすかったものと思う。