

(63) AOD耐火物の損耗におよぼすスラグ塩基度の影響について

日金工 研究室 木下凱雄 ○小熊 進  
工博 原田憲二

1 緒言

ステンレス鋼のAOD操業において、スラグの塩基度の調整はクロム、マンガン等の金属歩留の維持に必要なことであるが、耐火物の寿命に与える影響も大きいものと考えられる。AOD耐火物の損耗状況については、実験室的なスラグ浸漬試験結果と実用寿命の間には比較的よい対応があることを既に報告した。本報は、さらにこのスラグ浸漬試験により、AOD耐火物の損耗におよぼすスラグ塩基度の影響について検討した。

2 試料

供試料はマグクロ質およびドロマイト質煉瓦で、その化学成分を表1に、スラグの化学成分を表2に示す。スラグは18Cr-8Ni系ステンレス鋼溶製時のAOD受鋼後のスラグを採取し、これをベースにCaO, SiO<sub>2</sub>の試薬を適量加えて高周波誘導炉(15KVA)を用い、カーボンルツボ中で1700℃で熔融し、1時間保持した後スラグ浸漬試験に供した。

表1 試料耐火物の化学成分(%)例

試料	種類	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
1	マグクロ質	1.2	6.5	4.1	1.0	76.3	10.4
2	マグクロ質	1.1	6.8	4.2	1.0	76.0	10.6
3	マグクロ質	0.8	7.6	5.2	1.0	69.0	17.5
4	ドロマイト質	1.0	0.8	0.8	59.2	38.2	—

表2 スラグの塩基度と化学成分(%)

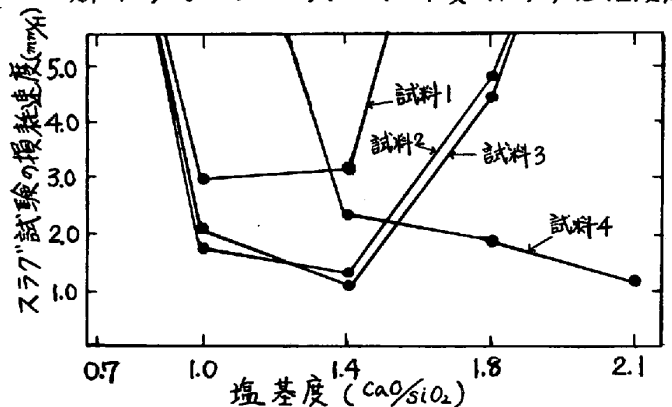
スラグ	塩基度	CaO/SiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	CaO	MgO	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO
A	0.7	51.0	6.8	1.0	36.2	4.3	0.9	0.9	
B	1.0	43.0	7.1	1.1	42.3	4.5	1.0	1.0	
C	1.4	35.0	7.3	1.2	49.4	4.7	1.1	1.1	
D	1.8	31.0	7.0	1.1	54.6	4.4	1.0	1.0	
E	2.1	28.0	6.5	0.9	58.9	4.1	0.8	0.9	

3 試験方法

スラグ浸漬試験は高周波誘導炉中で熔融したスラグの中へ試験片(断面10mm角、長さ70mm)を浸漬した。ルツボ内の雰囲気調整のため、上部よりアルゴンガスを毎分0.5ℓ程度流しながら試験した。試験後の試料およびスラグについて、X線回折、検鏡等により耐火物の損耗状況、耐火物へのスラグの浸透等について調査した。

4 試験結果および考察

スラグ浸漬試験による耐火物の損耗速度とスラグ塩基度の関係例を図1に示す。スラグはCaO-SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-MgO系であるが、主成分はCaO, SiO<sub>2</sub>でCaO/SiO<sub>2</sub>を塩基度とすると次の結果が得られた。  
i) マグクロ質はスラグ塩基度が1.0~1.4程度において損耗が少ない。 ii) ドロマイト質はスラグ塩基度が高い方が損耗が少なく、塩基度2.1では著しく損耗が減少する。 iii) マグクロ質のスラグ浸透層はメルケナイト(3CaO·MgO·2SiO<sub>2</sub>)が主体で塩基度が高いと3CaO·SiO<sub>2</sub>が、塩基度が低いとCaO·MgO·SiO<sub>2</sub>, CaO·SiO<sub>2</sub>が生じる。 iv) 試験後のスラグはオケルマナイト(2CaO·MgO·2SiO<sub>2</sub>)が主体であるが塩基度の相違により、別の相を生じる場合がある。



1) 木下, 小熊, 須永: 鉄と鋼 59(1973)S427

図1 スラグ塩基度と耐火物損耗速度の関係