

スラグの高温粘性に及ぼす窒化物の影響

研究者：前田 朋之

平成23年度 研究内容

窒素は図1、2に示されるようにスラグの粘性を上げ、その結果として耐食性が向上すると考えられる。しかし、酸化雰囲気において窒化物の多くは1000°C以下の温度領域から酸化がはじまり窒化物から酸化物へと変化する問題がある。MgAl₂O₄-Si₃N₄系煉瓦の耐食性を調査した結果、窒化物は耐食性・耐浸潤において効果がある結果が得られた。

本研究ではAl₂O₃-CaO-SiO₂系合成スラグへ窒化物(Si₃N₄)を添加し、スラグ粘性にあたる影響を明らかにした。

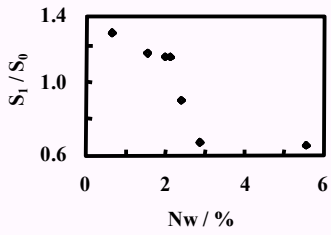


Fig.1 Relation of the Slag-resistance index with the Nitrogen Content

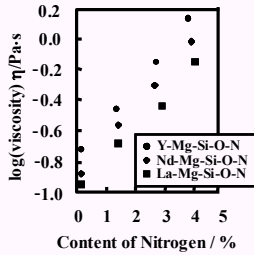


Fig.2 Effect of nitrogen content on the viscosities of Re-Mg-Si-O-N melts at 1873 K

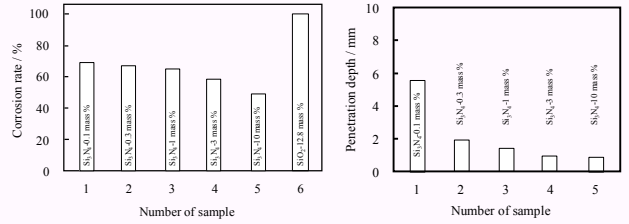


Fig.3 Result of Slag test of MgAl₂O₄ system at 1500 °C

平成23年度 研究成果

Table 1 Chemical composition of slag

Sample	Chemical composition / mass%			
	CaO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Na ₂ O
0	35.0	20.0	45.0	ex.5
1	39.3	22.5	38.2	0
2	31.8	18.2	50	0
3	22.8	13.1	64.1	0
4	20.7	11.8	67.5	0

Si₃N₄添加

- ①スラグ粘性の増加
- ②MgAl₂O₄の耐食性の向上



耐火物の延命可能

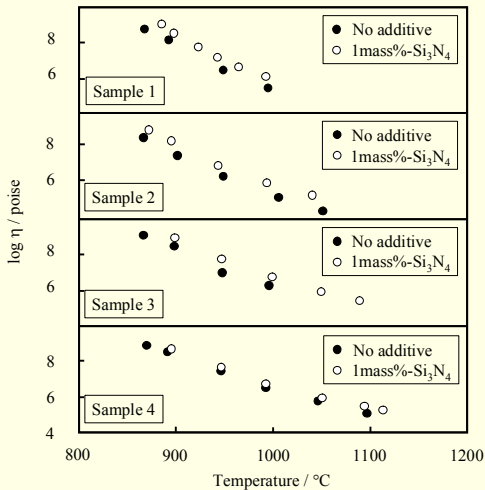


Fig.4 Influence of Si₃N₄ on viscosity of slag

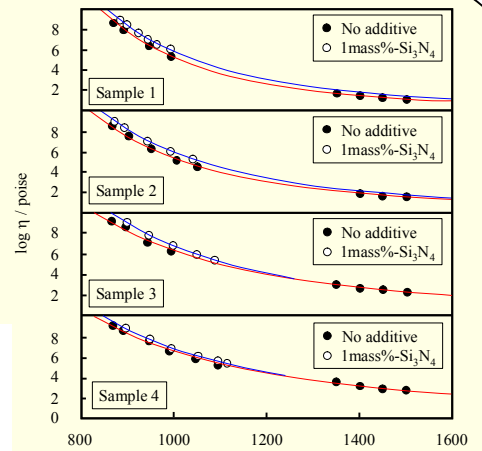


Fig.5 Relationship between viscosity and temperature at sample1-4

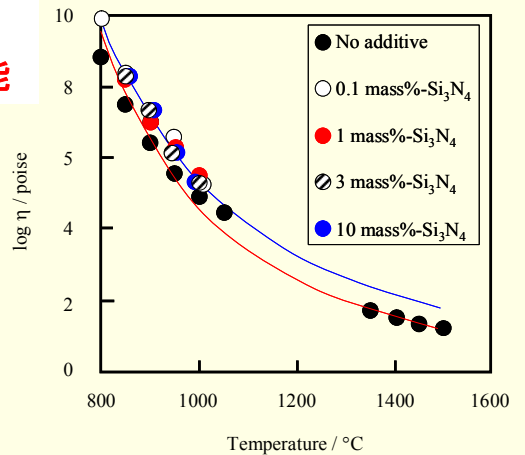


Fig.6 Relationship between viscosity and temperature at sample 0, and influence of Si₃N₄ on viscosity of sample0.