

Al₄SiC₄の製鋼用耐火物への適用研究

研究者： 星山泰宏

平成19年度 研究内容

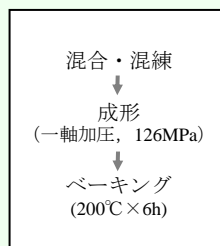
耐火物の新規原料としてM-C-O-N系化合物の探索を行っている。Al-Si-C系の中ではAl₄SiC₄が安定な化合物として注目され、現在その合成法および耐火物への応用について検討を進めている。本研究では製鋼用耐火物として代表的なAl₂O₃-C質耐火物におけるAl₄SiC₄の添加効果について、SiCを添加した場合と比較しながら調査を行った。

平成19年度 研究成果

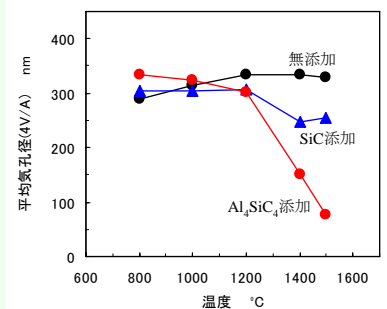
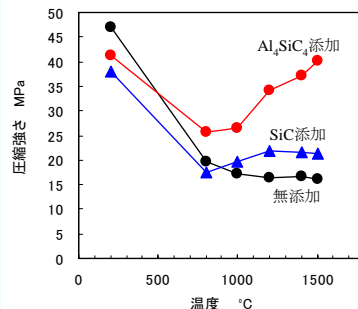
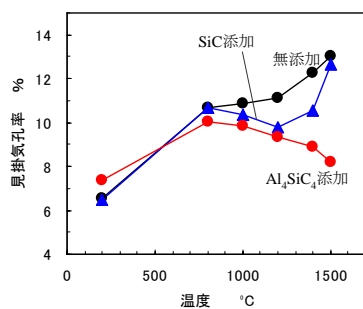
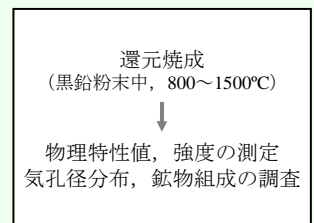
Al₂O₃-C試料の配合内容 (mass%)

No.	1	2	3
電融アルミナ (-1mm)	85	75	75
鱗状黒鉛 (-100M)	15	15	15
SiC	0.8-0.3mm -45 μm	5	5
	0.8-0.3mm -20 μm		5
液体フェノール樹脂	4	4	4
硬化剤 (ヘキサミン)	0.4	0.4	0.4

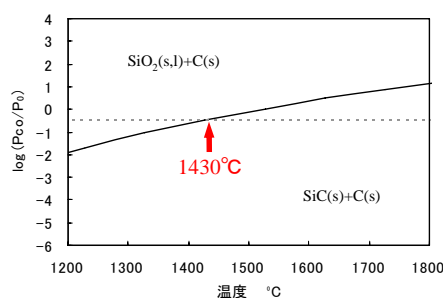
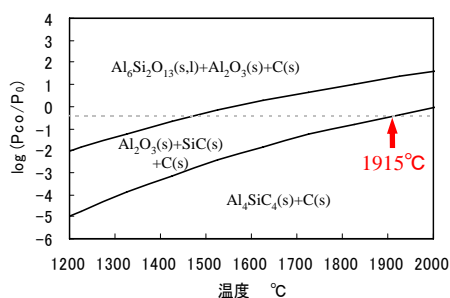
れんが試料の作成



評価試験



Al₄SiC₄はSiCよりも高温域まで緻密化効果を有し、強度upおよび気孔径の低減効果も大きい。



熱力学データから炭素含有耐火物中における安定相を算出。

SiCの反応は1430°C以下に限られるが、Al₄SiC₄の反応は1915°Cまで継続することが分かる。

Al₂O₃-C系耐火物が1430°C以上で使用される場合、SiCに替わってAl₄SiC₄を添加することで耐用の向上が期待される。