

炭素含有耐火物に添加した Al_4O_4C の作用

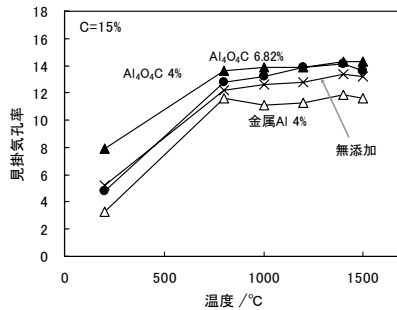
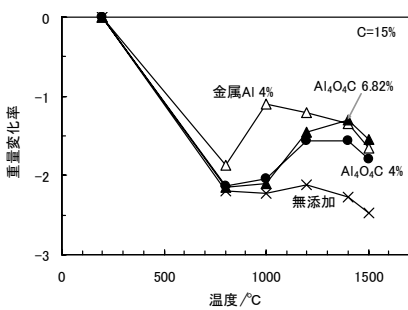
担当者：星山 泰宏

平成21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-O-C系の化合物である Al_4O_4C は、炭素含有耐火物用の添加剤として注目され、現在一般に使用されている金属アルミニウム粉末よりも優れた添加効果が期待されている。本研究では炭素含有耐火物への Al_4O_4C 添加について検討した。

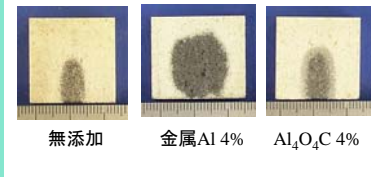
平成21年度 研究成果

1. MgO-Cれんがへの少量添加の検討結果



大気中での酸化試験結果

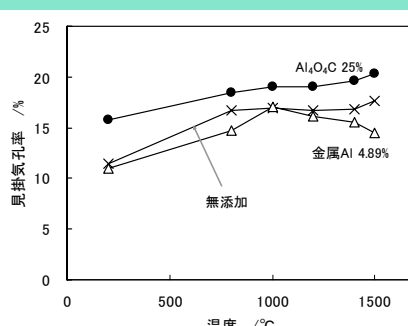
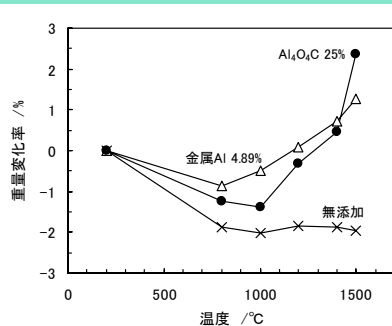
(C=15%, 1500°C-3h加熱後の切断面)



Al_4O_4C は耐酸化性の向上効果が小さい。

Al_4O_4C を添加したMgO-Cれんがは、高温焼成時に重量は増加するが、気孔率の減少は見られない。

2. Al_2O_3 -Cれんがへの多量添加の検討結果



Al_4O_4C を多量添加した Al_2O_3 -Cれんがは、高温焼成時に重量は増加するが、気孔率は減少しない。

3. Al_4O_4C 粉末の水和反応



Al_4O_4C 粉100gに水100gを加えて攪拌

↓ 室温で1週間保持



異常膨脹が発生。
多量の $Al(OH)_3$ が生成していた。

Al_4O_4C の高温反応 ($Al_4O_4C(s) + 2CO(g) = 2Al_2O_3(s) + 3C(s)$) による体積膨脹を計算すると+10.5%と見積もられ、金属Alや Al_4SiC_4 に比較して小さいことがわかった。このことが緻密化効果が認められない要因と考えられる。炭素含有耐火物への Al_4O_4C の添加効果は、金属Alに比較して小さい。