

アルミナ-シリカ系高温材料の焼結

研究者：河本 忠之

平成23年度 研究内容

超微粉のアルミナとシリカより、アルミナシリカ焼結体の作製を試みたところ、シリカを微量添加した場合にアルミナの緻密化が大きく抑制される現象が確認された。本研究では、この現象のメカニズムを追究するとともに、技術的利用方法を模索した。

平成23年度 研究成果

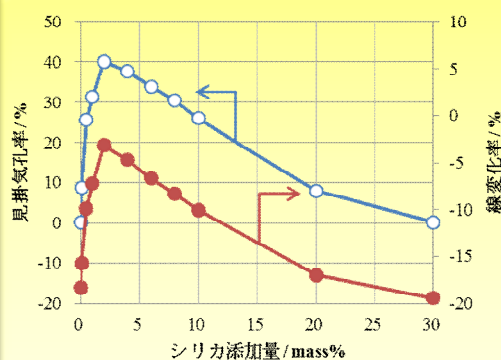


Fig.1 シリカ添加量と見掛け孔率、線変化率の関係 (1400℃-1h焼成後)

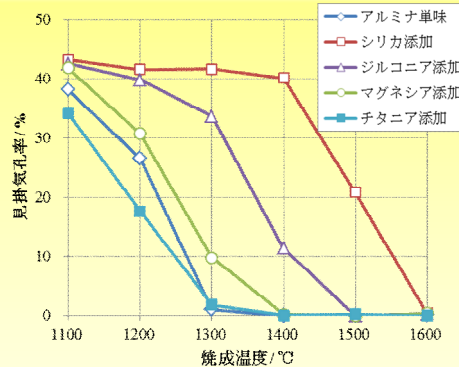


Fig.2 アルミナの緻密化に対して種々の酸化物添加が与える影響比較(2mass%添加)

- シリカを微量添加した場合、アルミナの緻密化が抑制され、2mass%の添加で極大となる。
- 本実験で用いた酸化物の中ではシリカの緻密化抑制効果が最も大きい。

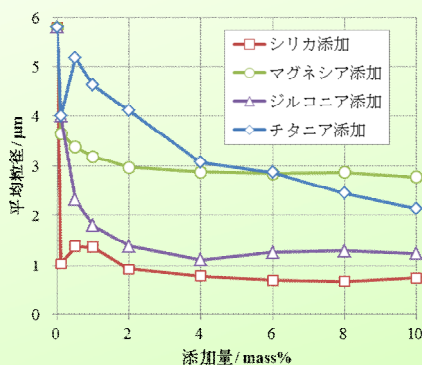


Fig.3 酸化物添加量とアルミナ平均粒径の関係

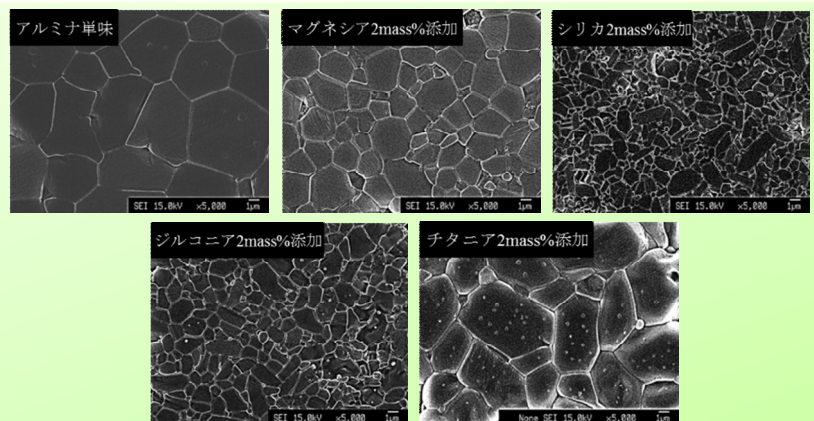
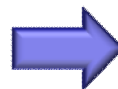


Fig.4 試料表面の電子顕微鏡像(1600℃-1h×2焼成後)

シリカの特徴

微量添加でアルミナの緻密化を大きく抑制するとともに粒成長も抑制し、その効果は他の酸化物(MgO, ZrO₂, TiO₂)より大きい。



シリカが優れた粒成長抑制剤として使用できる可能性がある。



透光性アルミナの透光性の向上、再加熱した際の失透および強度低下の改善。