

# Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>系れんがの6価クロム化合物生成抑制におよぼす添加剤の効果

研究者：前田 朋之

## 平成23年度 研究内容

廃棄物溶融炉施設は増加しているが、耐火物の損傷が問題となっており、その対策としてクロミア含有耐火物が使用されることがある。この時、超寿命化とともに6価クロム化合物の生成抑制が求められている。  
Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>は酸化雰囲気中でCaOと共存するとCaCrO<sub>4</sub>のような人体に対して有毒な6価クロム化合物が生成(図1)する。更にCaCrO<sub>4</sub>とAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が共存すると高温領域でも安定である6価クロム化合物が生成する(図2)。

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-CaO-Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>系組成物へSiO<sub>2</sub>、V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、Ca(PO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>およびSnO<sub>2</sub>を添加することで6価クロム化合物の生成が抑制された。

本研究ではAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>系れんがが試料へこれらの酸化物を添加し、耐食性および6価クロム化合物生成に及ぼす影響について調査した。

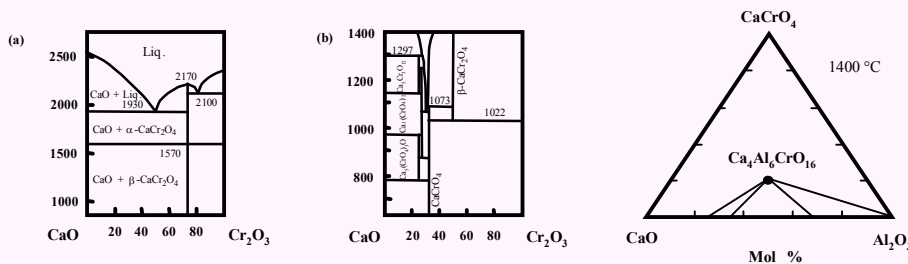


図1 CaO-Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>系の相平衡状態図。(a)低融素分圧、(b)高融素分圧

図2 Ca-Cr-Al-O系の相平衡状態図

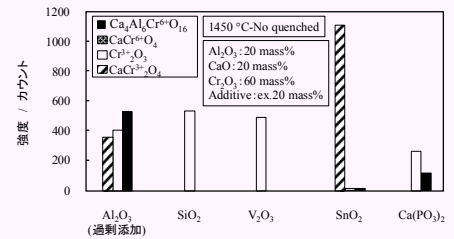


図3 1450 °C、放冷後のAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-CaO-Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Additive系組成物におけるクロム化合物のX線回折強度

## 平成23年度 研究成果

表1 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>系れんがが試料の配合割合および焼成後の見かけ気孔率

サンプル名	AC82	AC82-Si	AC82-V	AC82-AP	AC82-Sn
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (< 2 μm)	80	80	80	80	80
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (< 45 μm)	20	20	20	20	20
SiO <sub>2</sub> (< 75 μm)		ex.3			
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (< 75 μm)			ex.3		
AlPO <sub>4</sub> (< 75 μm)				ex.3	
SnO <sub>2</sub> (< 75 μm)					ex.3
0.2 mass%-CMC	ex.5	ex.5	ex.5	ex.5	ex.5
見かけ気孔率 / %	23.5 ±0.2	23.2 ±0.4	22.2 ±0.4	23.3 ±0.2	23.9 ±0.3

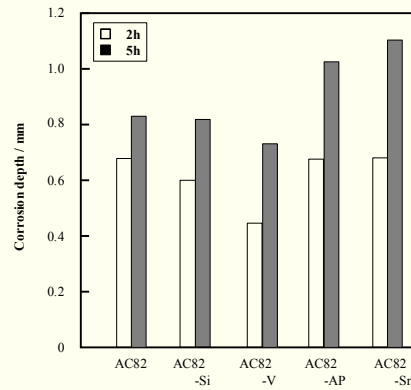


図4 侵食試験結果

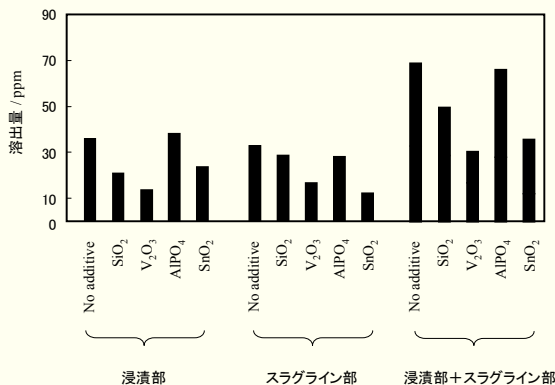


図5 6価クロムの溶出量

**V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>の添加**

①耐食性の向上  
②6価クロム溶出量の抑制

↓

**6価クロムが生成しない  
クロム含有耐火物の開発可能**