

非酸化物セラミックス粉体の各種雰囲気での反応

研究者：前田 朋之

2020年度 研究内容

製鉄・製鋼



主な雰囲気：CO, O₂
SiC+2CO→SiO₂+2C

焼却炉



主な雰囲気：O₂, N₂
2SiC+2O₂→2SiO₂+2CO

非酸化物系レンガ内部



主な雰囲気：N₂, CO
3SiC+4N₂→2Si₃N₄+3C

レンガの使用箇所は多岐にわたり、様々な雰囲気下で使用される。そのため、使用される非酸化物原料(特に新規原料)の各種雰囲気下における反応を明確にし、データベース化することは重要である。

Al₃BC₃のAir(O₂)、N₂雰囲気下における反応を検討する

2020年度 研究成果

Air(O₂)雰囲気下での反応

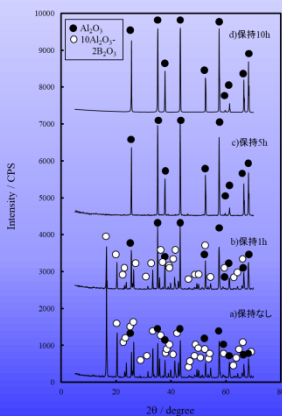
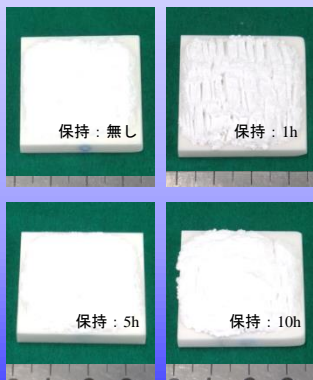
N₂雰囲気下での反応



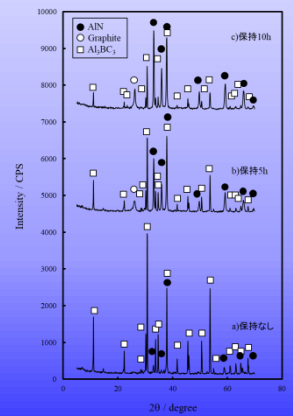
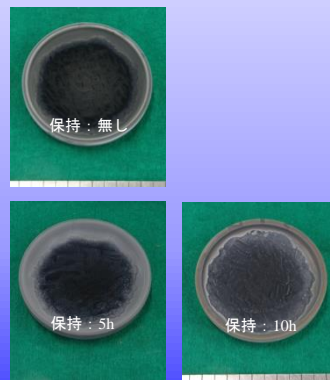
Al₃BC₃
出発原料：金属Al
工業用B₄C
木質炭素(県北樹皮)
合成温度：1800°C, 3h, Ar



試験条件：1500°C, 0-10h,
2L/min-Air or 2L/min-N₂



1500°C到達(保持無し)で、Al₃BC₃は酸化消失
酸化反応による生成物は10Al₂O₃·2B₂O₃とAl₂O₃
保持が長くなるとB₂O₃の蒸発・気化によりAl₂O₃のみ



保持10hでもAl₃BC₃の残存が確認
窒化反応の生成物はAlNとグラファイト
AlNとグラファイトの生成量に相関がある
Al₃BC₃の窒化反応は分解を伴っている可能性がある