

# 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, O<sub>2</sub>  
SiC+2CO→SiO<sub>2</sub>+2C

### 焼却炉



主な雰囲気：O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>  
2SiC+2O<sub>2</sub>→2SiO<sub>2</sub>+2CO

### 非酸化物系レンが内部



主な雰囲気：N<sub>2</sub>, CO  
3SiC+4N<sub>2</sub>→2Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>+3C

レンが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。

## Al<sub>3</sub>BC<sub>3</sub>のAir(O<sub>2</sub>)、N<sub>2</sub>雰囲気下における反応を検討する

## 2020年度 研究成果

### Air(O<sub>2</sub>)雰囲気下での反応

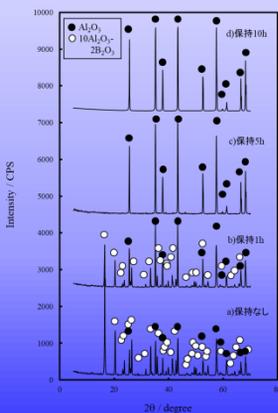
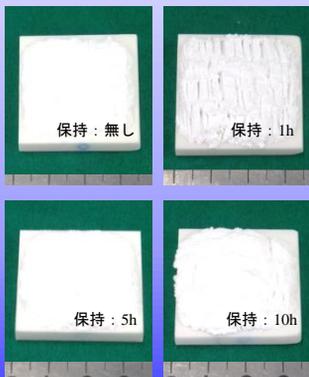
### N<sub>2</sub>雰囲気下での反応



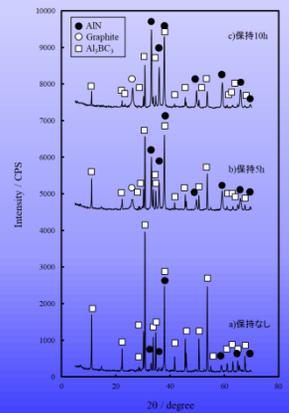
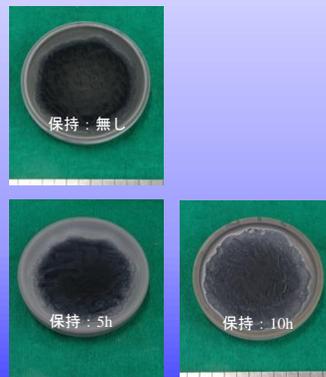
Al<sub>3</sub>BC<sub>3</sub>  
出発原料：金属Al  
工業用B<sub>4</sub>C  
木質炭素(県北樹皮)  
合成温度：1800°C, 3h, Ar



試験条件：1500°C, 0-10h,  
2L/min-Air or 2L/min-N<sub>2</sub>



1500°C到達(保持無し)で、Al<sub>3</sub>BC<sub>3</sub>は酸化消失  
酸化反応による生成物は10Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·2B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>とAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
保持が長くなるとB<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の蒸発・気化によりAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>のみ



保持10hでもAl<sub>3</sub>BC<sub>3</sub>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  
Al<sub>3</sub>BC<sub>3</sub>の窒化反応は分解を伴っている可能性がある