

Al-Si-C-N系化合物の合成および特性評価

担当者：仁科 論子

平成22年度 研究内容

Al-Si-C-N系組成から構成される物質は、耐火物やセラミックス材料として良い特徴を持つ物が多い

多元系材料にすることで単体では得られなかった特徴を得ることができる

Al₄SiC₄を用いてAlN-SiC固溶体の合成
Al₄SiC₄と同様の構造を持つ化合物(Al₅C₃N)の合成

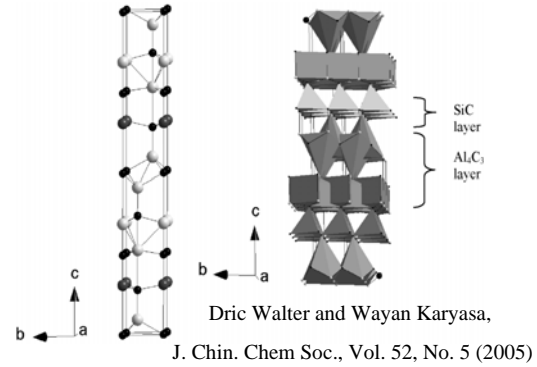


図1. Al₄SiC₄の結晶構造

平成22年度 研究成果

固溶体AlN-SiCの合成

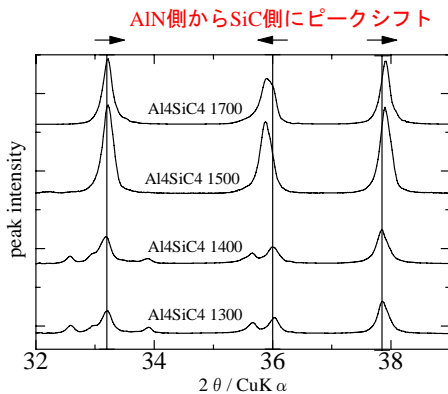


図2. Al₄SiC₄粉末を3時間窒化させた試料のXRDパターン

表1. 各物質の格子定数

	格子定数 (a軸)	格子定数 (c軸)
AlN	3.111	4.979
SiC	3.081	5.031
AlN-SiC固溶体	3.105	4.990
1500°C窒化(3h)	3.108	4.985
1700°C窒化(3h)	3.101	4.991

1500°C及び1700°Cで窒化した場合、格子定数がAlN-SiC固溶体の格子定数に近い値を取っており、固溶体の存在の可能性が高い

Al₅C₃Nの合成

アルミニウム粉
 混合
 成形
 炭素ブラック中埋め焼き
 1500°C, 1.5時間, 大気雰囲気

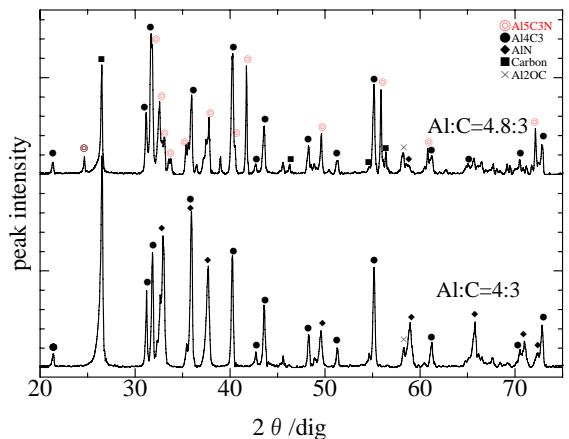


図3. 1500°C, 1.5時間カーボン中埋め焼き焼成後試料のXRDパターン

Al粉末と鱗状黒鉛を原料としてカーボンブラック中に埋設して焼成し(大気雰囲気炉)合成を行った場合、Al₅C₃Nの合成が可能