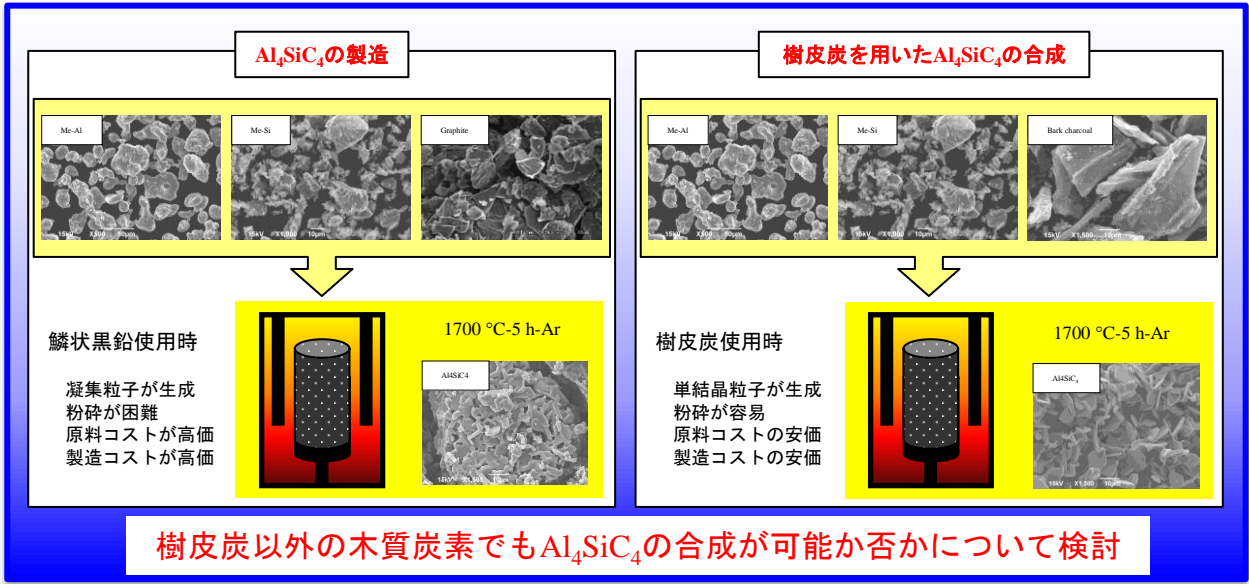


杉炭による Al_4SiC_4 の合成

研究者
主任研究員 前田 朋之

令和元年度 研究内容



令和元年度 研究成果

木質炭素使用によるAl₄SiC₄の合成





a) Bark charcoal / 1000 °C / 88.2 %



b) Commercially charcoal / 72.5 %



c) Cedar charcoal / 1000 °C / 88.0 %

	樹皮炭 (1000°C品)	杉炭 (1000°C品)	市販木炭 (1000°C品)
CaO	60.0	53.0	70.7
K ₂ O	8.2	14.7	1.63
Al ₂ O ₃	5.3	11.3	2.77
MgO	2.7	9.4	9.12
SiO ₂	17.4	2.3	3.44
Fe ₂ O ₃	3.4	2.0	2.42
Na ₂ O	0.7	0.1	4.85
Fe ₂ S	2.5	0.1	3.84

各木質炭素の灰分の化学組成は
いずれの炭素も主成分はCaO
樹皮炭・杉炭はK₂Oが多い
市販木炭はNa₂Oが多い
樹皮炭はSiO₂が多い
という特徴があった

1700 °C, 10 °C/min, 5 h, Ar (2 L/min)



a) 樹皮炭 (1000°C品)



b) 市販木炭 (1000°C品)

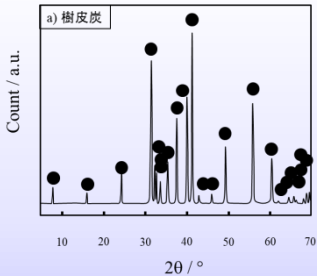


c) 杉炭 (1000°C品)

市販木炭使用時でやや色むらが大きく、均一組成では無い可能性が示唆された

Al₄SiC₄の合成結果

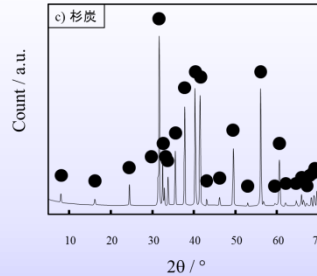
a) 樹皮炭



Count / a. u.

2θ / °

c) 杉炭

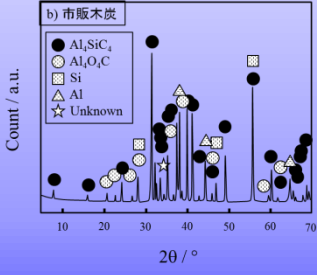


Count / a. u.

2θ / °

杉炭は樹皮炭同様で、単相のAl₄SiC₄が合成された

b) 市販木炭



Count / a. u.

2θ / °

● Al₄SiC₄
○ Al₄O₃C
□ Si
△ Al
☆ Unknown

市販木炭はAl₄SiC₄、Al、Si、Al₄O₃Cが同定されたがAl₄C₃が生成していないので耐火物用Al₄SiC₄の合成原料として使用可能

杉炭は樹皮炭同様、単相であるAl₄SiC₄を得るための炭素原料として使用可能である。

市販木炭は、単相のAl₄SiC₄は得られなかったが、Al₄C₃が生成しないため、炭素含有耐火物用Al₄SiC₄の炭素原料として使用可能である。