

高温構造用セラミックス製品の試作Ⅱ BN系複合材料のセラミックスへの応用

研究者：内田 一世

平成13年度 研究内容

平成12年度 既存のBN製造方法とは別の、硼酸と有機物を混合し、窒素雰囲気中で加熱処理して窒化硼素を得た。既存の製造方法と比較して、簡便で低価格である可能性が高く、量産化を目標とした。

各種有機物の中で、OKARAが、結晶性、収率ともに最も高かったが、そのあたりの要因が解明できなかった。今回、昨年度の実験結果をもとに、

- 新たな窒素含有有機物の探索
- OKARAを用いたBN収率改善

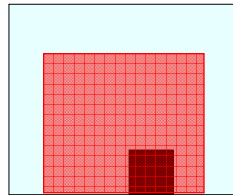
に取り組んだ。有機物中のNの有無が、どのように影響するのか、および、OKARAを使用しての加熱処理の条件による収率向上の予察テストを、実験の焦点と考えた。

H₃B O₃ 硼酸+有機物

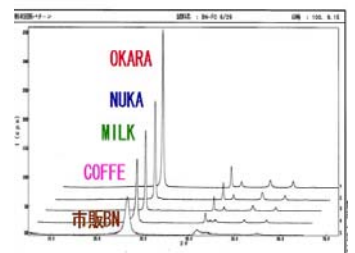


BN

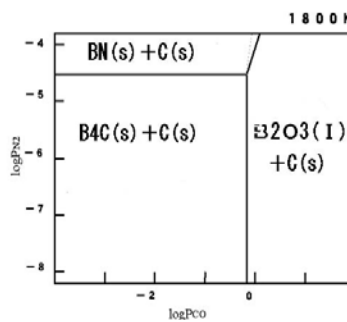
カーボン炉 1500℃



各種有機物によるBNの生成



1800K平衡状態図



OKARAからのBN生成



平成13年度 研究成果

- 有機物を使用して、簡便にBNが合成できることが分かった。有機物としては、OKARAがベストで、それ以外の有機物を試みた結果、試料中の含有NとBの収率とは、関連が深いことが判明した。
- 有機物中、脱脂粉乳は、他の有機物と異なり、反応が穏やかで強度は弱いだが、均一に収縮したBN多孔質焼結体が得られた。
- 金属Si, Ti, Bとフェノール樹脂をそれぞれ混合したものに、紙、段ボール、スポンジ、フィルターなどを含浸させ、熱処理したが、容易に炭化物がえられることが判明した。多彩な機能材となる可能性がある。

各種有機物のBNの収率

PVA	2.7 wt %
サッカロース	2.4 wt %
ペプチド	17.4 wt %
ナイロン6	17.4 wt %
カゼイン	14.4 wt %
OKARA	62.2 wt %

ペプチドからのBN生成



BN多孔質焼結体



Si-Ti-B系各種炭化物

