

ボロンナイトライド系複合材料の開発

研究者：南園広志、企業2名

平成15年度 研究内容

1. BCN粉体合成法の検討
 現有合成装置(10L反応容器)で、5倍の合成収量が目的。
 収量：50~60g → 300g
2. BCN-Ti添加 Al_2O_3 -Cれんが試作と特性評価
 BCNとTiで1~7wt%添加(BCNの炭素分とTiで、1:1mol)
 BCNとTiの3mass%添加でBCN/Ti比を変えた試料を試作。
 れんが特性に与える影響を調査
3. BN-TiN焼結体作製の検討
 BCN-TiO₂混合粉体のホットプレス(HP)による焼結体作製

平成15年度 研究成果

1. BCN合成の障害(融液のフクレ)は融液粘性と尿素の分解ガスによる。



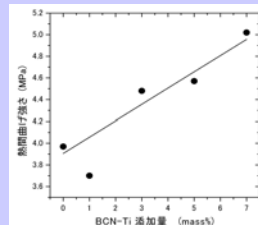
適正な加熱処理条件と攪拌操作の導入で、5倍量以上の合成が可能となった。

2. Al_2O_3 -CれんがへのBCN-Ti添加は
 - ①耐酸化性
 - ②加熱後及び熱間強度
 - ③耐食性
 などの特性を向上。

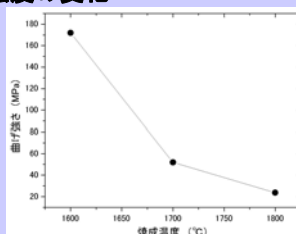
3. ホットプレス焼結では、雰囲気の影響は小さく、BCNとTiO₂間で反応が進み
 1800℃でBN, TiN, TiB₂を生成し
 1900℃では、TiN生成量は減少。



融液のフクレ(2倍量合成)



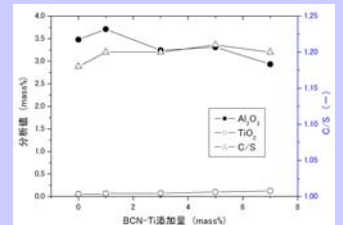
添加量によるれんがの熱間強度の変化



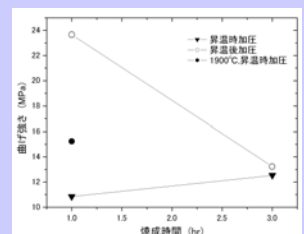
焼成温度と曲げ強さの関係 (HPの検討)



改良条件での5倍量合成処理後



サヤ詰め浸食後スラグの成分値



1800℃HPにおける焼成時間と曲げ強さの関係