

MgB₂の合成と特性

研究者： 田 中 博 章

平成25年度 研究内容

MgO-Cれんがの特性改善としてMgやB₄CなどのB系化合物は添加効果が確認されている。
MgとBの化合物である**硼化マグネシウム**の添加挙動は明らかにされていない。



MgとB₄CからMgB₂を合成し、特性を検討

平成25年度 研究成果

合成検討

※合成の想定反応
 $2\text{Mg} + \text{B}_4\text{C} \rightarrow 2\text{MgB}_2 + \text{C}$

配合組成 (mass%)

Mg	46.8
B ₄ C	53.2

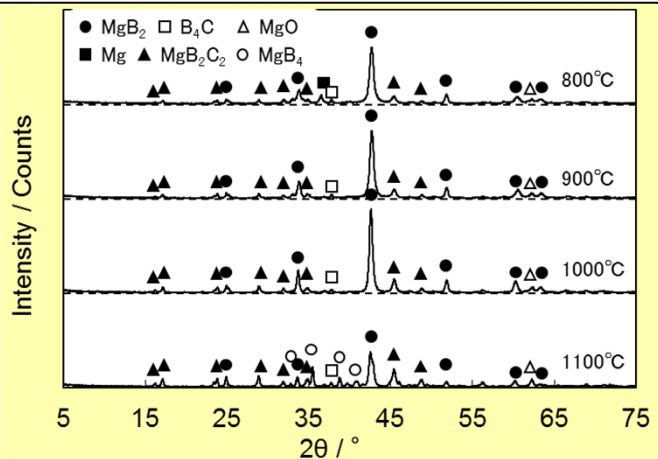
合成条件

- ・ Ar気流中
- ・ 管状炉加熱

合成結果

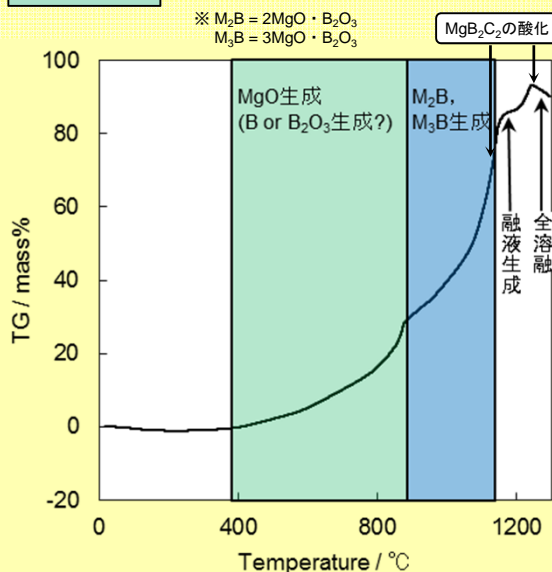
各温度でMgB₂の合成を確認
 副生成物としてMgB₂C₂が同時合成

- ・ 800℃：未反応物が残存
- ・ 1000℃：MgB₂ピークが最も高い
- ・ 1100℃：MgB₄が生成



各温度で合成後のXRDパターン

特性検討



合成したMgB₂の酸化挙動

焼成前と酸化焼成後のXRD同定結果

	焼成前	700℃	900℃	1190℃
MgB ₂	++++	++		
MgB ₂ C ₂	++	++	+	
MgO	+	++++	++	++
B ₄ C	+	+		
M ₂ B			+++	+++
M ₃ B			++	++
Glassy				++

酸化特性

- ・ 約400℃から約1250℃まで重量増加(酸化)した
- ・ 温度が高い程酸化速度が速くなった
- ・ 870℃付近と1150℃付近で一時的に酸化速度が低下した

870℃付近：固相膜の生成

1150℃付近：固相+液相膜の生成