

## MgB<sub>2</sub>の合成と特性

### 1 はじめに

MgO-Cれんがの特性改善としてMgやB<sub>4</sub>CなどのB系化合物の添加効果が報告されている。しかし、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。本研究ではMgB<sub>2</sub>の合成とその特性を検討した。

### 2 実験方法

出発原料として市販試薬のMgと各種B源（B<sub>4</sub>C、B、B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>）を用いた。第1段としてB<sub>4</sub>CをMgで還元してMgB<sub>2</sub>が生成される理論組成比（表1中の配合2）で混合した試料を、管状炉を用いてAr流中、800~1100℃で熱処理した。また、組成比を変えた試料（表1中の配合1、3）も同様に熱処理した。熱処理後、粉碎し、XRDとTGの測定を実施した。

### 3 実験結果

配合2を800~1100℃で熱処理した後のXRD測定結果を図1に示す。いずれの温度でもMgB<sub>2</sub>の合成が確認された。MgB<sub>2</sub>のピーク強度は1000℃までは温度が高くなるにつれて大きくなった。800℃では未反応のMgが観測され、1100℃ではMgB<sub>2</sub>と同時にMgB<sub>4</sub>の合成が観測された。

組成比を変えた試料の1000℃熱処理後のXRD測定結果を図2に示す。理論組成比の配合2でも未反応B<sub>4</sub>Cの痕跡が観測された。理論組成比よりMg過剰の配合3にすると未反応物の残存は認められなくなった。

合成したMgB<sub>2</sub>の大気中におけるTGは80~100%程度の重量増加が認められた。

### 4 まとめ

MgとB<sub>4</sub>Cとの反応によるMgB<sub>2</sub>の合成を確認した。合成したMgB<sub>2</sub>のTG挙動より、MgO-Cれんがの耐酸化性効果が期待できる。今後、MgO-Cれんがに添加し、特性への影響を調査したい。

表1 配合割合（質量%）

	1	2	3
Mg	40	46.8	50
B <sub>4</sub> C	60	53.2	50

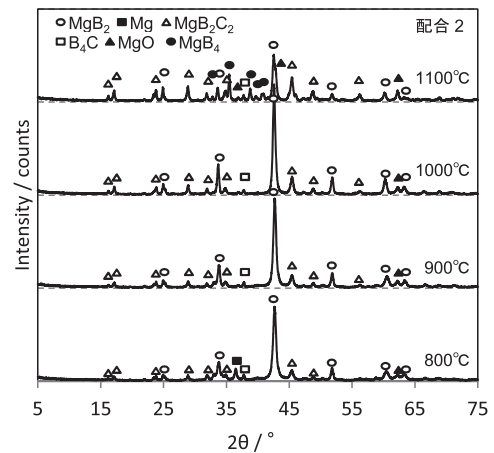


図1 配合2の加熱後のX線回折パターン

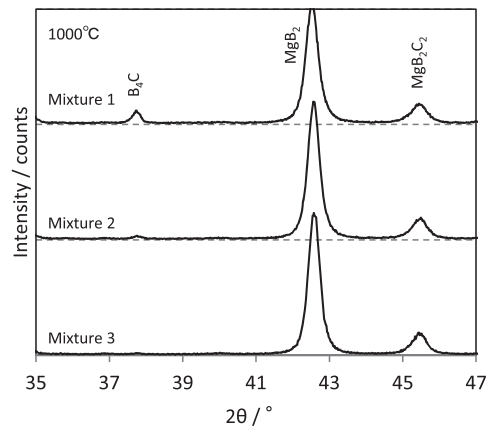


図2 それぞれの配合を1000℃で加熱した時のX線回折パターン

#### 文献

- 1) 波多江栄一郎, 駿河俊博, 保木井利之, 浅野敬輔, 大塚健二: 耐火物, 53 [2] 74-75 (2001).
- 2) 駿河俊博: 耐火物, 46 [5] 269-276 (1994).

(研究員 田中 博章)