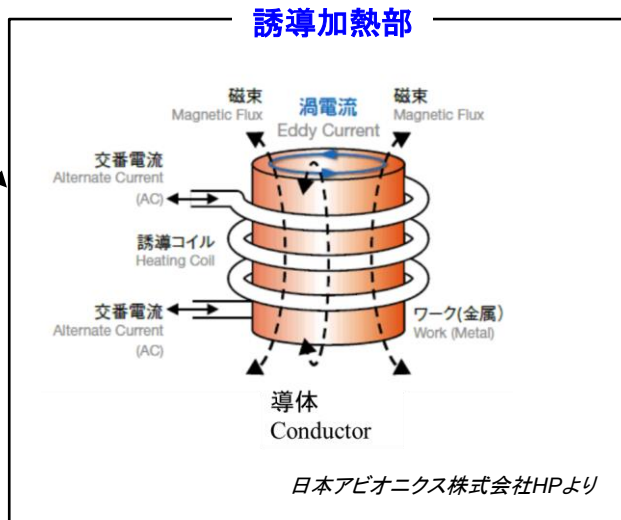


雰囲気制御式誘導加熱炉による Al_4SiC_4 の合成方法



誘導炉の外観写真

株式会社第一機電様より



日本アビオニクス株式会社HPより

誘導炉加熱による合成方法は
短時間合成が可能
消費電力が少ない
という特徴を有しているので、
合成にかかる消費エネルギーの
低コスト化につながると考えた。

成功すれば現状の値段である
5000円/kg
を、おおよそ半分である
2700円/kg
まで安価にできると簡易試算されます。

合成結果



合成後試料の断面写真

単一層とはならず、温度ムラが生じていると推測

試料: 2kg
出力: 35kW
試験時間: 30min
雰囲気: Ar



各位置の生成鉱物相および Al_4SiC_4 に対する副生成物のピーク強度比を調査
いずれも Al_4SiC_4 が主鉱物相であり、 Al_4C_3 が確認されたのは、上部の一部であった。

サンプル	鉱物相
1) 下部	ASC 黒鉛(0.04)
2) 下部中央	ASC Al(0.33) Si(0.09)
3) 中央部下	ASC Al(0.15) Si(0.04)
4) 中央部上	ASC 黒鉛(0.05)
5) 上部中央	ASC 黒鉛(2.15)
6) 上部	ASC
7) 上部角	ASC 黒鉛(0.04)
8) 黒色部	ASC 黒鉛(4.53)
9) 金属光沢部	ASC 黒鉛(0.07) Al(0.81) Si(0.33)
10) 表面白色部	ASC Al_2O_3 (1.12) Al_4C_3 (0.13) 黒鉛(0.36) Si(0.13) SiC(0.09)
11) 表面黒色部	ASC Al_2O_3 (0.26) Al_4C_3 (0.57) 黒鉛(0.13) SiC(0.05)

()の数字はASCに対する相対強度比の値を示す。(1を超えるとASCよりも高いピークであることを表す)

分解相8)や金属原料偏析層2),3),9)が確認されたものの、合成条件の最適化により Al_4SiC_4 単相が得られる見通しを得た