

自己伝播高温合成反応による 金属間化合物の製造

企業 / (株) 奥村

研究者 / 海江田義也

(科学技術庁金属材料技術研究所燃焼合成研究チームリーダー)



モデル化で得られた
金属間化合物

実用化或いは開発されている金属間化合物は溶製法で製造されることが多い。各金属により融点、比重が異なり、溶製法では単相の化合物を得づらく、重力偏析により組成が不均質になる等の問題がある。 NiAl 、 Ni_2P はターゲット材に加工され、ガラス基板ハードディスクの基板上にスパッタリングし、下地膜として利用されている。現在製造されている NiAl 、 Ni_2P のターゲット材は溶製法、或いは粉末冶金法により化合物に合成した後、粉碎して粉末にし、焼結する方法で製造されている。この製法では粉碎時に酸化することが避けられず、酸化とのバランスで、粉末を微細化できず、焼結体のグレインサイズが大きくなる問題がある。ハードディスクは低酸素、平坦度が記録密度を向上させる重要なファクターである。自己伝播高温合成反応法は、金属粉末をプレミキシングし、真空下で全体を温めながら反応を励起させ、反応熱により反応が伝播して金属間化合物を合成し、反応完了と同時に温度を上げて、金属間化合物を溶融もしくは半溶融状態にしてから、アルゴンガスで冷却、固化する製法である。モデルでは、 NiAl 、 Ni_2P 共に従来法より酸素量が1桁以上低く、組成偏析のほとんどない金属間化合物を得ることができた。しかしながら目標とするグレインサイズが得られておらず、微小化すべくモデル化を継続して実施している。