

粉末冶金法によるTiNi形状記憶合金の作製

片岡泰弘*¹ 清水彰子*¹

Fabrication of TiNi Shape Memory Alloy by Powder Metallurgy Method

Yasuhiro KATAOKA and Akiko SHIMIZU

粉末冶金法によるTiNi形状記憶合金の作製を目的として、ミリング粉末の熱処理（固相拡散または燃焼合成）を試み、合金組織や合金中の酸素量などに及ぼすミリングおよび熱履歴の影響について検討した。その結果、次のことが明らかになった。

1. 合金組織や合金中の酸素量は、熱処理条件により変化し、燃焼合成させた試料は、短時間でほぼTiNi単相が得られ、脱酸素の効果も認められた。一方、固相拡散により合金化した試料の内部組織はTiNi、Ti₂Ni、TiNi₃の混合状態であり、C添加により脱酸素したにもかかわらず、酸素量は熱処理前よりも増加した。
2. 燃焼合成の起こる温度は、ミリング時間が長くなるにつれて低温化し、元素の熔融温度まで加熱しなくても燃焼合成が起こるようになった。しかし、ミリング時間が長くなると、ミリング粉末のミル容器やボールへの凝着が認められるようになった。
3. 不純物（O, N, H, Mn）の多い原料粉末を用いて燃焼合成させると、合成時に急激なガス膨張が生じ、合成試料が容器から吹き出た。したがって、燃焼合成により合金化・成形を行う場合には、原料粉末の純度も重要である。

*¹ 加工材料部