

溶湯攪拌混合法による微細 SiC 粒子／アルミニウム合金複合材料の 製造と機械的性質

彦坂武夫*¹ 木村與司雄*¹ 川本直樹*¹ 黒沢和芳*¹

Fabrication and Mechanical Properties of a Fine SiC Particulate Reinforced
Aluminum Alloy Composite by Vortex Method

Takeo HIKOSAKA, Yoshio KIMURA, Naoki KAWAMOTO and Kazuyoshi KUROSAWA

溶湯攪拌混合法によるアルミニウム合金/SiC粒子との複合化で $1\mu\text{m}$ 以下の強化粒子粧適用を試み、粒子の均一分散化と複合材料の熱的、機械的特性について検討した。得られた結果を要約すると次の通りである。

微細 SiC 粒子の混入分散は Ti 添加、長時間攪拌及びアルミニウム粉末と SiC 粒子の混合粉を用いることにより混入分散性が向上した。さらに複合材溶湯を固液共存状態で攪拌することにより凝集粒子の単一粒化が図られ、より一層分散性が改善された。

複合材溶湯を加圧成形することにより、ガス気泡の少ない高密度複合材料が得られた。

複合材料の強度特性は、複合化時点での粒子分散性の向上と粒子量の増加及び熱間押し出し加工により強度を向上させることが出来た。Vf19.2%で母材の約1.7倍の強度が得られた。ヤング率は、Vfの増加とともに向上した。疲労強度特性は、複合化により母材以上に向上し、構造部材への適用も可能かと考えられる。

複合材料の熱膨張特性は、粒子体積率の増加によりアルミニウム合金母材よりも低減させることができた。また、加熱、冷却試験において、複合化時に生成した Al_4C_3 が著しい塑性変形を発生させた。

*¹ 加工技術部