

SiCp/6061 アルミニウム合金複合材料の熱間圧延加工特性

彦坂武夫*¹ 木村典司雄*²

川本直樹*¹ 黒沢和芳*³

Hot Rolling Characters of SiC p/6061 Aluminum

Alloy Composite

Takeo HIKOSAKA, Yoshio KIMURA, Naoki KAWAMOTO

and Kazuyoshi KUROSAWA

溶湯攪拌混合法で製造した SiC 粒子分散アルミニウム合金複合材料に熱間圧延加工を施し、1パスの加工歪量、加工温度が複合材料の成形性、強化粒子の分散状態、密度、マトリックスの組織、機械的性質及び超塑性発現に及ぼす影響について検討した。

複合材料の圧延加工性は、材料自身の変形抵抗により1パス加工歪量、圧延温度によって異なる。10%歪量、748K前後の加工条件において所定の板厚材が得られた。また、粒子の分散状態も改善され密度の向上が図られた。

固液共存状態の加熱温度による圧延加工は、粒子の分散状態は改善されるが、SiC粒子とマトリックスのアルミニウム合金との反応により、Al₄C₃が生成し易い問題がある。

圧延加工材の引張強度は、マトリックスの結晶粒の微細化、粒子の分散状態の改善により押し出し材以上の強度が得られたが、1パスの加工歪量の増加とともに減少した。伸びについても同様な結果を示した。

歪速度と変形抵抗の関係は、歪速度の増加とともに変形抵抗は増大した。歪速度感受性指数 m 値は 0.4 が得られた。

1パスの加工歪量の大きい場合高い伸びを示し、 $0.17 \sim 0.52 \text{ s}^{-1}$ で最大値が得られた。20%加工歪量で約150%の伸びが得られ、超塑性を発現した。加工歪量が小さい場合は、最大伸びを示す時の最高歪速度が速くなる傾向が見られた。

*1 加工技術部*2

*2 現) 食品工業技術センター

*3 現) (財) 科学技術交流財団