

1992 粉末冶金国際会議

工業技術院 名古屋工業技術試験所

主任研究官 今井恒道

(平成3年度国際会議等参加助成 AF-91039)

1. 開催日時：1992年6月21日～26日

2. 開催場所：米国 サンフランシスコ市

3. 往復経路のあらまし：

成田 → サンフランシスコ → ロスアンジェ
ルス → モントリオール → ニューヨーク →
フィラデルフィア → 成田

4. 国際会議報告：

本国際会議には32ヶ国から約1000名以上の参加があり、大規模な会議であった。日本からは約80名が出席し、日本の粉末冶金技術の重要性が認められているように感じた。粉末冶金全般にわたり広い分野での発表が行われたが、特定のテーマのセッションがあり、私は「新P/M複合材料」のセッションで、約30分間発表した。

発表題目は「Effect of Fabrication Processing on Superplasticity of Si_3N_4 Whisker Reinforced Aluminium Alloy Composites」であり、粉末冶金法により窒化けい素 (Si_3N_4) ウィスカと2124及び7064アルミニウム合金複合材料を造り、①押出しのみ、②押出し後圧延、③鍛造のみ及び④鍛造後圧延の4つの加工プロセスと高速超塑性特性との関係を検討した。

Si_3N_4 ウィスカ強化2124A ℓ 複合材料の場合、押

出しのみのプロセスでは、押出し比を44から100に増加させると、マトリックスの固相線より低い温度での超塑性特性が改善され、押出し後圧延のプロセスでは、0.28 (1/秒) の速い歪速度で、約570%の全伸びが達成され、圧延による超塑性の向上が可能になった。鍛造後圧延を加えると、0.05～0.7 (1/秒) の広く、速い歪速度の範囲で、200%以上の全伸びが得られた。以上のごとく、高効率な超塑性成形に適した薄板状複合材料の製造が可能になった。

更に、 Si_3N_4 ウィスカ強化7064アルミニウム複合材料の場合、マトリックス中にも析出粒子が分散しているため、2124マトリックス複合材料よりも、更に結晶粒径が微細になり、押出し後圧延のプロセスでは、2 (1/秒) の歪速度で300%に近い全伸びが得られ、又、鍛造後圧延のプロセスでも、0.5～1 (1/秒) の広い高歪速度範囲で200%以上の全伸びが達成された。7064マトリックス複合材料では、著しく速い歪速度で超塑性が発現することが明らかになった。

そして、透過電子顕微鏡によるEDX分析を行い、複合材料の界面にMg等が偏析し、界面に液相が生ずること、マトリックスは、0.8～1.5 μm の微細な結晶粒径からなっており、これにより高速超塑性が生ずると考察した。