

第39回 SAMPE 国際シンポジウム

名古屋大学 工学部 材料機能工学科

助教授 金武直幸

(平成5年度国際会議等参加助成 AF-93052)

1. 開催日時：1994年4月11日～14日

2. 開催場所：アメリカ合衆国 アナハイム市

3. 国際会議報告：

SAMPE (Society for the Advancement of Material and Process Engineering) は、複合材料を中心とする先端材料の開発や周辺技術に関連する国際組織で、アメリカ合衆国に本部を置き、日本を始め世界各地に支部を配している。そして毎年春・秋にアメリカで開催される定期シンポジウムと展示会の他、各支部での国際シンポジウムが活発に開催されている。今回の会議は1994年度春の定期シンポジウムであり、例年通り展示会と同時に開催された。特に本年は当協会が1944年に設立されて以来50周年目に当り、その記念の会議としても位置付けられていた。

会議はディズニールランドで有名な、ロサンゼルス郊外にあるアナハイム市の国際会議場で行われた。会議では約270件の講演発表が行われたが、その半分以上が樹脂系の複合材料に関連した内容で、他には炭素系複合材料、セラミックス系複合材料、金属系複合材料、金属系新材料など種々の先端材料の開発や、その周辺技術に関連したものである。また創立50周年を記念した祝賀式典では、この協会の50年の歩みと先端材料技術の進歩の様子をまとめた映画が、ジャズやポピュラーミュージックの変遷とあわせて紹介されるという、いかにもアメリカらしい演出が行われた。

筆者がこの会議で発表した題目は、「Mechanical Property and Microstructure of Plastically Deformed

Aluminum Matrix Composite」で、金属基複合材料の二次塑性加工に関連した研究発表である。比較的材料コストの高い複合材料の実用化を更に進めるためには、その二次加工プロセスでのプロセスコストを低減することが一つの手段である。その可能性として金属基複合材料の二次塑性加工プロセスを検討することが有効である。しかし異種材料の組合せである複合材料では、外力の負荷による内部応力や歪みの分布がかなり複雑になる。そのために加工中の材料内部で、微視亀裂の発生などの組織的劣化や、それに起因する材料特性の劣化が懸念される。本研究はこの点について詳細に検討することを目的として行われた。

具体的には粒子強化アルミニウム基複合材料に、種々の温度で引張り及び圧縮予変形を与え、その後の微視組織の変化と機械的特性の変化を調べ、それらの関連が考察された。その結果、引張応力の負荷においては、いずれの温度でも小さい歪みで、材料内部に界面の剥離や粒子の割れによる微視亀裂が発生する。そのため変形後の強度特性は低下する結果となる。一方圧縮応力の負荷においては、低温の場合にはその程度は小さいものの、引張り応力の場合と同様の材料の劣化が見られる。しかし高温での圧縮変形では組織的な劣化はなく、特性の低下も見られない。そしてむしろマトリックスと粒子との界面結合の改善などにより、強度特性の向上が期待できることがわかった。

会議ではこのような研究成果を発表し、参加者の関心を得ると同時に、今後の研究を進めていく上での有意義な意見交換ができた。