

愛産研 ニュース 増補版

愛産研ニュース(増補版)

平成17年2月4日発行

No.13

編集・発行

愛知県産業技術研究所 企画連携部

〒448-0003 刈谷市一ツ木町西新割

TEL 0566(24)1841・FAX 0566(22)8033

URL <http://www.aichi-inst.jp/>

E-mail info@mb.aichi-inst.jp

2月号 2005

今月の内容 **マグネシウム合金複合材料の曲げ加工**
炭素材料
開発が望まれる介護予防用具
光触媒のホルムアルデヒド分解性能の試験方法

マグネシウム合金複合材料の曲げ加工

低環境負荷社会を実現するための一環として、自動車等の輸送機器及び産業機器等の軽量化と高効率化が必要不可欠であり、循環型軽量材料であるマグネシウム(Mg)合金の機械的・熱的特性、耐食性、塑性加工性などの機能強化が求められています。

Mg合金は、アルミニウム合金、チタン合金に比べ熱的・機械的性質に劣り、構造部材への適用も、低い耐力と弾性率からあまり進んでいない状況です。これら諸特性の改善方法の一つとして、セラミックスとの複合化による強度、弾性、耐熱性、耐磨耗性の向上が考えられます。しかしながら、Mg合金は結晶構造が最密六方晶であるため、室温では底面すべり以外のすべりが生じにくく、塑性加工が困難な材料です。その複合材料に至っては、硬くて延性が著しく低く塑性加工が難しい面があります。そのため、Mg合金の上記の特性の向上と相まって、塑性加工プロセスの確立を図ることは、複合材料の用途開発を図る上で重要です。

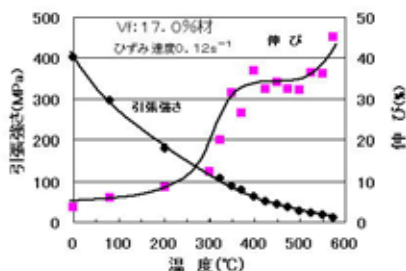


図 試験温度と引張強さ及び伸びの関係

図は、AZ31B(Mg-3%Al-1%Zn)合金に $0.6\mu\text{m}$ SiC 粒子を粒子体積率(Vf)で 17%添加した複合材料を、厚さ 1mm に圧延したものの高温引張試験結果を示します。試験温度が上昇すると、引張強さの低下と伸びの増大が起こり、400 以上の温度領域で塑性加工を行えば、小さな変形応力と大きな延性により容易に成形が可能と考えられます。

この温度条件で粒子体積率の異なる複合材料の圧延板材を作製し、高温 3 点曲げ試験を行いました。曲げ半径 5mm、曲げ角度 160° の比較的緩やかな条件では、Vf9.6%複合材は 275 と低い温度域で、Vf17%複合材では 350 以上で曲げ加工ができました。また、曲げ角度 180° では、いずれの複合材料も 400~450 で均一な変形と微細クラックのない曲げ加工ができました。写真は、曲げ試験した AZ31B 合金及び複合材料の外観を示します。しかし、加工温度を 500 以上になると、一部溶融による破断や著しい表面の酸化が見られました。



写真 AZ31B 及び複合材料の曲げ試験結果

ここでは、温度条件について調べましたが、その他に高温下での変形応力、変形速度及び伸びなどの温度依存性を知ることは塑性加工を行う上で重要です。



工業技術部 加工技術室長 彦坂武夫 (takeo_hikosaka@pref.aichi.lg.jp)

研究テーマ: マグネシウム合金複合材料、超塑性技術

指導分野: 鋳造技術、金属基複合材料技術