

研究タイトル：

軽金属の強ひずみ加工による高強度化



氏名： 榎原 恵蔵 / KASHIHARA Keizo E-mail: kashihara@wakayama-nct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本金属学会, 軽金属学会, 日本機械学会

キーワード： 塑性加工, 焼きなまし, 顕微鏡, 材料試験

技術相談
提供可能技術：
・軽金属の高強度化
・材料試験
・組織観察

研究内容： 繰り返し重ね接合圧延したアルミニウム合金の材料特性の改善

地球温暖化防止の観点から CO₂ ガスの排出量を抑制する活動が展開され、自動車業界においては車体軽量化が推進されている。車体軽量化を効率よく実現する方法は自動車ボディに軽量化材料を使用することであり、比強度の点でアルミニウム合金、マグネシウム合金、CFRP が候補となるが、現時点ではアルミニウム合金のボディへの適用が主流となっている。

アルミニウム合金を自動車ボディに使用する場合、可能な限り強度を高めることが肝要で、高強度アルミニウム合金を使用することで、車体軽量化に役立つ。アルミニウム合金を強化するひとつの方法に強ひずみ加工法がある。同法は合金元素を添加することなく強度を高めることができるので、リサイクルの観点からも優位である。強ひずみ加工法のひとつに繰り返し重ね接合圧延(ARB)法があるが、圧延を応用した方法であるので、特殊な装置を必要とせず、また比較的大きな寸法の板材が製造できるという利点をもつ。

図1のように純アルミニウム(A1050)および Al-Mg 合金(A5052)に対して ARB を 9 回繰り返すと(図中、9cycle)、受け入れ材(0cycle)に比べ、2 倍以上の強度が得られる。例えば A5052ARB 材の強度は SS400 と同程度になる。

本研究では自動車ボディ用アルミニウム合金として使用されている 5000 系(Al-Mg)および 6000 系(Al-Mg-Si)アルミニウム合金を ARB 法で強化した後、焼きなましを施して、高強度と延性(加工性)を両立させたアルミニウム合金の開発を目指す。

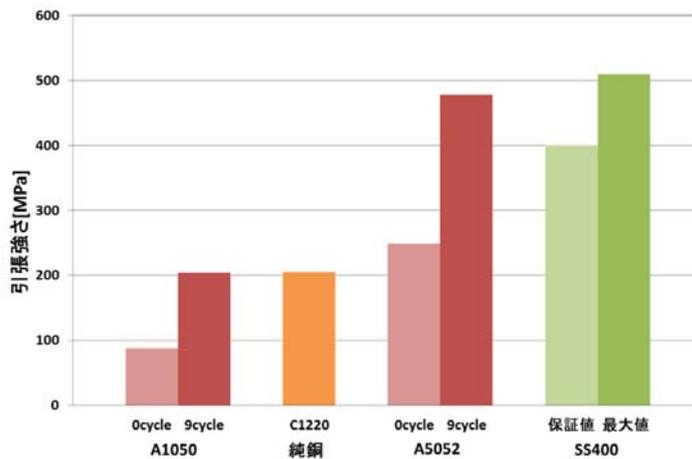


図1 各種材料の引張強さ

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
走査電子顕微鏡(日本電子 JSM-6380V)	
光学顕微鏡(Nikon ECLIPSE LV150)	
万能試験機(島津製作所 AG-50kN)	