

特許

第 3268639 号 (出願 1999.4)

連続強加工装置並びに被強加工金属系材料

● 関連特許(なし)

1. 目的と効果

一般に多結晶材料において、結晶粒径を微細化することが該材料の機械的性質等の向上に効果的であることがよく知られています。そのため、従来、金属系材料に代表される塑性加工が可能な材料では、圧延などによる塑性加工により結晶粒の破壊と再結晶を生じさせ、結晶粒径の微細化が図られてきました。しかし、圧延などによる加工方法では材料が薄くなってしまい、用途が限られてしまいます。本技術は、金属材料を薄く細くせずに微細組織を持つ材料を作製できる方法であり、高機能の材料の用途を広げることを目指しています。

[適用分野]

金属材料の中でも高い機械的特性を持つ、耐腐食材料、高耐久性材料、超塑性材料として、各種鍛造品、精密部品、筐体等への適応

2. 技術の概要、特徴

金属材料を型から取り出すことなく連続的に強加工することで、組織の微細化を効率よく行う装置「回転式ECAP装置」を開発しました。本装置の加工プロセスは、次のようになります。加工部分には、図 (a) に示すように、十文字形状で断面が等しい貫通孔のある型に、長さの等しいパンチが4個挿入されています。プランジャーで荷重を負荷すると、その内部にある試料が左方向に押し出され、図 (b) のようになります。この型を90°回転すると (c) のようになり、(a) と同じ初期状態に戻るため、同じ加工を連続して行うことができます。この処理を行った材料の組織は微細化され、超塑性成形性、高い機械的性質、高耐食性等の発現が期待され、高性能な金属部品の製造が可能となります。

3. 発明者からのメッセージ

この技術は非常に効率の高い、金属高性能化技術です。様々な金属材料や複合材料にも適応出来ることが分かっており、実用部材に応用すれば今までにない商品を作れる可能性があります。新商品の開発を目指す企業の方をお待ちしております。

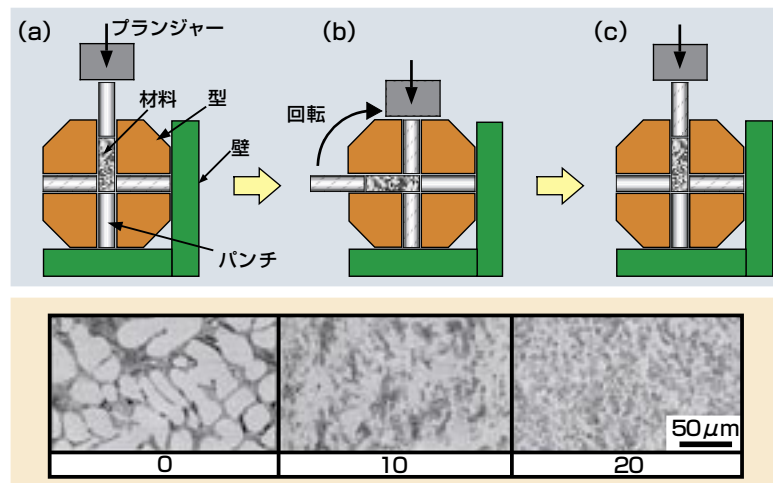


図 回転式ECAP処理したAl-Si合金(図中数字は加工回数)

— サステナブルマテリアル研究部門 —