令和４年度　ILM共同利用・共同研究報告書

2023年　5月　22日

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 研究代表者 | | 所属機関 | 久留米工業高等専門学校　材料システム工学科 | | |
| 職名 | 教授 | | |
| 氏名 | 川上　雄士 | | |
| 共同研究者  （対応者） | | 所属機関 | 熊本大学MRC | | |
| 職名 | 教授 | | |
| 氏名 | 安藤　新二 | | |
| 研究課題 | | パルス通電接合法により固相接合したマグネシウム合金の微細構造解析 | | | |
| 共同研究テーマ  ※該当するものに✓をつけてください。 | | ☑全国共同利用・共同研究助成  □国際共同利用・共同研究助成  □共通試料提供・共同研究助成  □試料分析評価受託・共同研究助成 | | | □重点テーマ  □輸送機器材料開発  □生体材料開発  □橋梁・建築用材料開発  □キンク強化  ☑自由テーマ |
| 使用設備名  （ILM保有のもの） | | 電界放出型走査電子顕微鏡、結晶方位解析装置、クロスセクションポリッシャー | | | |
| 配当額 | 旅費　　　　（　　　　160,000　円） | | | 消耗品　　　　（　　　40,000　円） | |
| **研究成果内容**  【主な研究成果】  本研究ではマグネシウム合金AZ31押出材を用いて，接合面の粗さを変化させパルス通電接合(PECB:Pulsed Electric Current Bonding)を行い，接合力の影響について引張試験や引張試験後の破面観察など詳しい調査を行った．また、接合界面を横断した結晶粒が一体化しているのか結晶方位測定で解析を行った． そこで，以下の結果を得た．  1. 押出棒材は， 接合界面に微細結晶粒は確認されず，動的再結晶は生成されていなかった．  2. 接合面が粗くなるにつれて， 接合界面は押し出されたような形で歪んでおり，結晶粒が上下方向に凹凸していた．  3. IPF map測定結果より， 接合界面を横断しているように見られた結晶粒は，上下で異なった方位であったため一体化した結晶粒ではなかった．  4. 接合した試料の引張強度は，接合面の粗さ #600が 43.1 MPa最も 高い値を示した．    【今後の展望】  　今回の研究結果から，接合界面を超えて一体化した結晶粒は確認されなかったが，接合による強度は確認されている．接合がどこでどのようにおこっているかを詳細に調査したい．  　また，AZ31材押出材と圧延材での接合の違いについて，差違があるのかを含め検討を加えたい．さらに，パルス通電の条件が接合に対してどのような影響を与えているかを明らかにするため，パルス条件の変更やホットプレス接合，拡散接合との比較検討を行いたい．  【具体的な成果】  　●学会発表：  ・2022年度日本金属学会九州支部・日本鉄鋼協会九州支部・軽金属学会九州支部・合同学術講演会  ・第107回軽金属学会九州支部例会  ・第28回高専シンポジウム in 米子  　●国際会議発表：THE 1ST KOSEN RESEARCH INTERNATIONAL SYMPOSIUM | | | | | |
| **注意事項**  ・成果報告書はこの様式を用いて作成し、2023年5月19日（金）までに軽金属材料共同研究拠点のホームページ  （https://ilm.kumamoto-u.ac.jp/）よりアップロードください。詳細は別途ご案内いたします。  ・提出いただいた共同研究報告書は、先進軽金属材料国際研究機構共同研究報告（年報）を発行し、上記ホームページに掲載いたしますので、公表できる範囲において作成してください。  ・記載欄が不足する場合は，適宜ページを追加してください。 | | | | | |