

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第3部門第4区分
 【発行日】令和3年8月12日(2021.8.12)

【公表番号】特表2020-530880(P2020-530880A)
 【公表日】令和2年10月29日(2020.10.29)
 【年通号数】公開・登録公報2020-044
 【出願番号】特願2020-504403(P2020-504403)
 【国際特許分類】

B 2 2 F 1/00 (2006.01)
C 0 1 B 3/08 (2006.01)
B 2 2 F 3/02 (2006.01)
C 2 2 C 21/00 (2006.01)
C 2 2 C 21/02 (2006.01)
C 2 2 C 21/06 (2006.01)
C 2 2 C 21/10 (2006.01)
C 2 2 C 11/00 (2006.01)
C 2 2 C 13/00 (2006.01)
C 2 2 C 18/04 (2006.01)
C 2 2 C 28/00 (2006.01)
C 2 2 C 12/00 (2006.01)

【F I】

B 2 2 F 1/00 E
C 0 1 B 3/08
B 2 2 F 1/00 N
B 2 2 F 3/02 P
C 2 2 C 21/00 N
C 2 2 C 21/02
C 2 2 C 21/06
C 2 2 C 21/10
C 2 2 C 11/00
C 2 2 C 13/00
C 2 2 C 18/04
C 2 2 C 28/00 B
C 2 2 C 12/00

【手続補正書】

【提出日】令和3年7月1日(2021.7.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

水またはその他の水性成分との接触により水素ガスを生成するアルミニウム、アルミニウム合金、またはその他のアルミニウム基複合材料を形成する方法であって、

アルミニウム、アルミニウム合金、またはその他のアルミニウム基複合材料を準備することと、

二次金属、二次合金、またはその他の二次金属基複合材料を準備することと、

アルミニウム、アルミニウム合金、またはその他のアルミニウム基複合材料、および二次金属、合金、またはその他の金属基複合材料をミル加工して粉末を作製することと、

サイズが約100nm以下の分散する二次金属、二次合金、またはその他の二次金属基複合材料の微粒子を持つアルミニウムの粒子または亜粒子を備えるミル加工粉末複合材料を作製することとを備える、方法。

【請求項2】

二次金属はスズ(Sn)を含み、

スズ(Sn)の延性・脆性遷移温度である13.2°C(286.2K)以下の温度でミル加工が行われる、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

二次金属はスズ(Sn)を含み、

スズ(Sn)の延性・脆性遷移温度を少なくとも50°C下回る温度でミル加工が行われる、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

アルミニウム(Al)が脆化する約+100°C~約-270°Cの温度範囲でミル加工が行われる、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

温度-75°C以下の極低温液体の下、または中でミル加工が行われる、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

溶媒中またはマトリクス中の溶質の分散を、25°C(298K)および1気圧で5分間のアルミニウムに対する理論的収量の74%を超えて水素を生成する反応率で行うようにする、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

ガルバニック金属マイクロ構造であって、

アルミニウム、アルミニウム合金、またはその他のアルミニウム基複合材料からなる陽極マトリクスと、

スズ(Sn)、マグネシウム(Mg)、シリコン(Si)、ビスマス(Bi)、鉛(Pb)、ガリウム(Ga)、インジウム(In)、亜鉛(Zn)およびこれらの混合物および合金からなる群から選択される二次金属、二次合金、またはその他の二次金属基複合材料からなる陰極分散相とを備え、

前記陰極分散相は、約100nm以下のサイズの二次金属の微粒子を備え、前記陽極マトリクスとガルバニックカップルを形成し、

前記ガルバニック金属マイクロ構造が水、水溶液、またはその他の電解質に接触する場合に、前記ガルバニック金属マイクロ構造は、水素ガスを生成するものである、ガルバニック金属マイクロ構造。

【請求項8】

陰極分散相の微粒子は、2nmから100nmの間の粒径を有している、請求項7に記載のガルバニック金属マイクロ構造。

【請求項9】

陰極分散相は、約1mm以下のサイズの二次金属の大きな粒子を備える、請求項7に記載のガルバニック金属マイクロ構造。

【請求項10】

陰極分散相は、約10mm以下のサイズのすじ状組織(ストリング)を備える、請求項7に記載のガルバニック金属マイクロ構造。

【請求項11】

前記微粒子は、アルミニウム結晶粒内に存在し、大きな粒子は、結晶粒とマトリクスとの間に存在する、請求項7に記載のガルバニック金属マイクロ構造。

【請求項12】

ガルバニック金属マイクロ構造は、約10cm以下の直径のアルミニウム結晶粒を備え

る、請求項7に記載のガルバニック金属マイクロ構造。

【請求項13】

陰極分散相は、約7原子パーセント以下のスズ(Sn)を備える、請求項7に記載のガルバニック金属マイクロ構造。

【請求項14】

陰極分散相は、主として、スズ(Sn)またはスズ合金からなる、請求項7に記載のガルバニック金属マイクロ構造。

【請求項15】

ガルバニック金属マイクロ構造であって、

アルミニウム、アルミニウム合金、または他のアルミニウム基複合材料を備える陽極マトリクスと、

スズ(Sn)、マグネシウム(Mg)、シリコン(Si)、ビスマス(Bi)、鉛(Pb)、ガリウム(Ga)、インジウム(In)、亜鉛(Zn)およびこれらの混合物および合金からなる群から選択された二次金属、二次合金または他の二次金属基複合材料を備える陰極分散相とを備え、

アルミニウムは、約10 μ m以下の結晶粒を形成し、陰極分散相は、約100nm以下のサイズの二次金属の微粒子と、約1mm以下のサイズの二次金属の大きな粒子とを備え、陽極マトリクスとガルバニックカップルを形成し、

ガルバニック金属マイクロ構造は、ガルバニック金属マイクロ構造が水、水溶液、またはその他の電解質に接触する場合に、水素ガスを生成し、その水素ガスの生成量が25(298K)、1気圧、約5分以内で1グラムのアルミニウムあたりで少なくとも1000mLとなるように、構成されている、ガルバニック金属マイクロ構造。