

【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7部門第1区分

【発行日】平成16年12月24日(2004.12.24)

【公開番号】特開2003-142079(P2003-142079A)

【公開日】平成15年5月16日(2003.5.16)

【出願番号】特願2001-334741(P2001-334741)

【国際特許分類第7版】

H 01 M 4/04

【F I】

H 01 M 4/04

A

【手続補正書】

【提出日】平成16年1月21日(2004.1.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

その際、生産性向上のために特開昭51-70424に示されているように焼結基板を巻回体の状態で一連の浸漬・乾燥・アルカリ処理・水洗の各工程を施す方法が提案されている。この方法では、焼結基板をステンレス製スプリングなどの間隔保持体により所定極板間隔を保持して巻回し、巻回体の状態で含浸することにより大量処理を可能にしている。この支持リールは図4および図5に示すように、主軸11の両端に配設された支持部12a、12bを有している。またこれら支持部には、主軸を中心として放射状にリブ13が配設されており、巻回された焼結基板7の側端部がこれらリブ13によって支持されるようになっている。通常、支持リールは主軸11が直立するような態勢で使用されるが、リブ13による部分的支持により、巻回された焼結基板の側端部の全辺が支持部と接触することがない。これにより、焼結基板側端部の損傷が防止でき、かつ焼結基板を処理液に浸漬しても処理液などの循環が妨げられないようになっている。しかしながら、近年、更なる大量処理が求められるようになり、焼結基板の幅広化、長尺化が更に推し進められるようになった。この結果、リブにかかる焼結基板の重みが増大し、特に保持体外周部においてはリブの間隔が広がることから、焼結基板が自重で変形し、巻回体の真円度が維持できなくなるといった問題が生じるようになった。これにより、焼結基板同士が接触し、その部分で液体あるいは気体の流通が悪くなり、極板表面に汚れが生じたり、均一な表面処理ができなかったりすることにより、品質低下の原因となっていた。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

そこで、上記焼結基板同士の接触を防ぐために、リール中心部の軸受型鈸部から放射状に延び出たリブ上に渦巻き状に極板支持ガイド片を固定し、帯状の焼結基板を支持する極板支持ガイド片相互の間隔を、鈸部に近い巻き初め部分で広くし、外周部に近い巻き終わり部分では狭くして巻き取る方法が提案されている(特開平11-213997)。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、そのような方法では、巻回体中心部での巻回ピッチが大きくなるため焼結基板の巻長さが減少し、生産性向上効果を十分に發揮し得ず、又、巻回体の外周部と内周部で焼結基板同士の間隔が異なり、液体、気体の流通が均一にならないなどの問題があった。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

したがって、本発明の支持リールによれば、巻回体内周部から外周部にわたって巻回体を構成する焼結基板などの帯状体の距離を短く保ったまま、支持することができるため、巻回体が全体にわたって真円に近い形状を維持することが可能となる。一方、内周部では必要以上にリブが密集することが無いため、液体、気体の流通が悪くなることもない。従つて、液体や気体の通過を遮断することのないように配置することができる。その結果、巻回体全長にわたって必要最低限の間隔で巻回することができ、一度に処理し得る最大量の処理を行なうことが可能となり、生産性が飛躍的に向上する。また、十分に均一な処理を行なうことが可能となる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

かかる構成によれば、領域面積が小さくなる内周側でリブが少なく、領域面積の大きくなる外周側ではリブが多くなる構造の支持リールを用いているため、この支持リールは、外周側の機械的強度が高められ、面全体にわたって同程度の機械的強度をもつものとなっている。したがって巻回体内周部から外周部にわたって巻回体を構成する帯状焼結基板の距離を短く保ったまま、全体にわたって真円に近い形状を維持することができる。一方、内周部では必要以上にリブが密集することが無いため、液体、気体の流通が悪くなることもなく表面状態の良好な電極基板を形成することが可能となる。したがって、巻回体全長にわたって必要最低限の間隔で巻回することができ、一度に処理し得る最大量の処理を行なうことが可能となり、生産性が飛躍的に向上する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

各枠4a、4b、4cは、それぞれ半径250mm、500mm, 1500mm、幅8mmの円環状であり、リブ3の幅は同じく8mmである。これらの枠やリブの材質はステンレスである。そして、この含浸用支持リールに帯状焼結基板が巻回されて巻回体を構成する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0030】**

最内周の枠4aおよびその外側の枠4bは、それぞれ半径250mm、500mmの円に外接する正方形および正八角形をなすように形成されており、最外周の枠の半径は150mmである。この含浸用支持リールに帯状焼結基板が巻回されて巻回体を構成する。

【手続補正8】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0032****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0032】****2. 帯状焼結基板の形成**

この含浸用リールは、導電性芯材にニッケル粉を焼結し、この焼結体を硝酸ニッケルのような金属塩溶液とアルカリ液とに交互に何度も繰り返し浸漬して、この焼結された導電性芯材に水酸化ニッケルを析出させる方法に用いられる。

【手続補正9】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0037****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0037】****5. リブ間隔と極板不良部位面積との関係**

次に、活物質含浸焼結基板aおよびxに対し、これら基板(図1、図4に図7で示す)の側端部に形成されたリブとの接触痕をもとに、図7の様にして区切られる各領域のリブ接触間隔A、および領域面積(基板の幅W×A)に占める不良部面積の割合S(%)を夫々求め、Sに対するAの関係を図6に示した。なお、図6では、最大のリブ接触間隔における部分でのSを100%に正規化して示してある。

【手続補正10】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0044****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0044】**

したがって、本発明の支持リールによれば、巻回体内周部から外周部にわたって巻回体を構成する焼結基板などの帯状体の距離を短く保ったまま、支持することができるため、巻回体が全体にわたって真円に近い形状を維持することができる。一方、内周部では必要以上にリブが密集することが無いため、液体、気体の流通が悪くならない。その結果、巻回体全長にわたって必要最低限の間隔で巻回することができ、生産性の向上をはかることができるとともに、十分に均一な処理を行なうことが可能となる。