

【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 2 部門第 2 区分
 【発行日】平成 17 年 12 月 22 日 (2005.12.22)

【公表番号】特表 2004-529775 (P2004-529775A)
 【公表日】平成 16 年 9 月 30 日 (2004.9.30)
 【年通号数】公開・登録公報 2004-038
 【出願番号】特願 2002-587149 (P2002-587149)
 【国際特許分類第 7 版】

B 2 3 K 1/00

F 2 8 F 3/04

F 2 8 F 3/08

// B 2 3 K 101:14

【F I】

B 2 3 K 1/00 3 3 0 K

F 2 8 F 3/04 A

F 2 8 F 3/08 3 1 1

B 2 3 K 101:14

【手続補正書】
 【提出日】平成 17 年 5 月 6 日 (2005.5.6)
 【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】

各伝熱板の熱交換領域に、および、もしあるならばプレート熱交換器の分散領域に形成された、突起とくぼみとからなる押し型と、複数のポート孔とを備え、鉄を主成分とした材料からなる薄い伝熱板どうしを接合する方法であって、前記各伝熱板は、蝟付け材料が塗布され、接合前に隣り合う突起とくぼみが接触するように配置され、その後、形成された接触部において前記伝熱板どうしが蝟付け一体化される、伝熱板どうしの接合方法において、

前記蝟付け工程前に、前記熱交換領域および前記分散領域の 5 ~ 40 %、好ましくは 10 ~ 30 % に前記蝟付け材料が塗布されることを特徴とする、伝熱板どうしの接合方法。

【請求項 2】

前記蝟付け材料は、点状の全ての接触領域または線状の全ての接触領域いずれにも選択的に塗布されることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記蝟付け材料は、点状の接触領域のうちのいくつか、または線状の接触領域の一部のみに選択的に塗布されることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記蝟付け材料の量が、主に延性の蝟付け接合が得られる程度の少ない量であることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記蝟付け材料は、活性化蝟付け材料、すなわち、前記蝟付け工程中に鉄を主成分とした前記板の材料内に拡散し、蝟付け接合部での前記材料の溶融間隔を変化させる、融点を下げる成分を含む蝟付け材料からなることを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記蝋付け材料は融点を下げる前記成分を含まず、前記伝熱板の主成分の前記材料と相互に作用し、前記伝熱板の前記主成分材料からの成分が前記蝋付け材料内に移動して強固な蝋付け接合部を生成する材料からなることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記蝋付け材料は不活性フィラーを含むことを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

各伝熱板の熱交換領域に、および、もしあるならば分散領域に形成された、突起とくぼみとからなる押し型と、複数のポート孔とを備え、鉄を主成分とした材料からなり、請求項 1 により製造された複数の薄い伝熱板から組み立てられた蝋付け型のプレート熱交換器において、

蝋付けに使用される蝋付け材料が、蝋付け後に主に蝋付け接合部に存在していることを特徴とする蝋付け型のプレート熱交換器。

【請求項 9】

前記蝋付けに使用される前記蝋付け材料は活性化蝋付け材料からなり、蝋付けした後は、鉄を主成分とした前記板の材料内に拡散した融点を下げる成分を除き、前記蝋付け材料が主に蝋付け接合部に存在していることを特徴とする、請求項 8 に記載の蝋付け型熱交換器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、鉄を主成分とした材料で作られ、複数のポート孔と、各板の熱交換領域および存在するときには分散領域に形成された、突起とくぼみからなる押し型とを備えている、プレート熱交換器の薄い伝熱板どうしの接合方法に関する。各板には蝋付け工程の前に蝋付け材料が塗布される。各板は、隣接する板どうしで突起とくぼみとが接触するように配置されている。複数の板からなる製造すべきパッケージは、蝋付け材料が上記接触部で溶けて各板が一体に蝋付けされるように加熱される。本発明はまた、鉄を主成分とした材料で作られ、複数のポート孔と、熱交換領域および存在するときには分散領域に形成された、突起とくぼみからなる押し型とを備え、本発明の方法により一体に蝋付けされた薄い伝熱板で組み立てられている蝋付け型のプレート熱交換器を含む。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明による方法は、蝋付け工程の前に、熱交換領域および存在するときには分散領域の 5 ~ 40 %、好ましくは 10 ~ 30 % に蝋付け材料が塗布されることを主な特徴とする。板どうしを、ポート孔の近くおよびその縁部の近くで一体に蝋付けすることは、通常のやり方で行われ、本発明によって影響されることはない。蝋付け型のプレート熱交換器に使用される各板は最大で 0.8 mm の厚さを有している。より厚い板材を使用すると熱交換能力は非常に悪くなる。加圧された蝋付け型のプレート熱交換器では、荷重を受けるのは板どうしの間の蝋付け接合部だけである。蝋付け接合部に備えられた蝋付け材料の量のみが、その接合部がさらされる歪に耐える能力に影響する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明は、複数のポート孔と、各板の熱交換領域および存在するときには分散領域に突起とくぼみからなる押し型とを備え、鉄を主成分とした材料からなり、請求項1にしたがって製造された薄い複数の伝熱板で組み立てられている蝟付け型熱交換器も含む。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本発明の蝟付け型のプレート熱交換器は、活性蝟付け材料、すなわち蝟付け工程中に主成分の材料の中に拡散可能な、融点を下げる成分を含む蝟付け材料を用いて板どうしを接合することにより有利に製造される。接合した後には、鉄を主成分とした板材の内部に拡散した融点を下げる成分を除き、蝟付け材料が主に蝟付け接合部に存在している。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

図3は、存在するときには分散領域も含む熱交換領域上への蝟付け用フィラーの量を変化させた結果、蝟付け型のプレート熱交換器の様々な特性がどのように変化するかについての主要な図を示している。特性が同様に変化するグラフが、コバルト、ニッケル、または鉄合金を主成分とした活性蝟付け材料でも得られる。グラフから分かるように、脆弱相の量は、蝟付け用フィラーの量の増加にともなって全表面領域のパーセントとして増える。脆弱相の量が増えると延性は小さくなる。破断までのサイクル数（寿命）は、表面上の蝟付け用フィラーの割合の関数として最初の頂点までは増え、そこから、寿命後は一定に近い値に下がる。