201733723

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201733723 A

(43)公開日： 中華民國 106 (2017) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：105108316 (22)申請日： 中華民國 105 (2016) 年 03 月 17 日

(51)Int. Cl.： *B23K9/20 (2006.01)* *B23K9/06 (2006.01)*

(71)申請人：國立屏東科技大學 (中華民國) NATIONAL PINGTUNG UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY (TW)

屏東縣內埔鄉學府路 1 號

(72)發明人：曾光宏 TSENG, KUANG HUNG (TW)

(74)代理人：黃耀霆

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：15 共 19 頁

(54)名稱

電弧植釘銲接方法

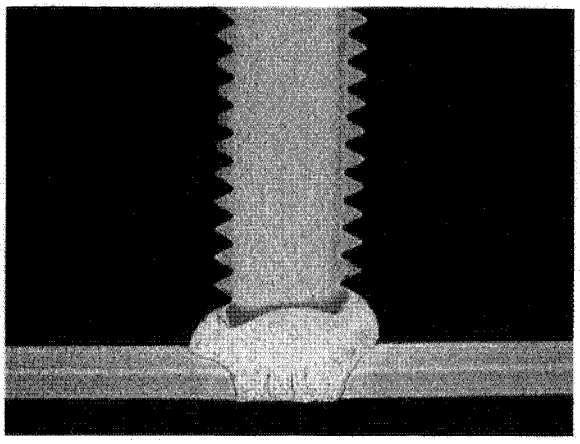
METHOD FOR ARC STUD WELDING

(57)摘要

本發明提供一種用於電弧植釘銲接之引弧劑包含以重量百分比計為 30%以上之一活性成分，該活性成分係選自由二氧化矽及二氧化鈦所組成之群組；及一種電弧植釘銲接方法，係使用上述之引弧劑。藉此，不必預先於緊固件外加引弧結，即能夠直接完成緊密接合。

The present invention provides an ignition flux for arc stud welding, including an active agent at a weight ratio of at least 30%. The active agent is selected from the group consisting of silicon dioxide and titanium dioxide. The present invention further provides a method for arc stud welding using said ignition flux. As such, the welding process can be complete without forming an ignition tip on a fastener.

指定代表圖：



第 4 圖

201733723
201733723

發明摘要

※ 申請案號：105108316

※ 申請日：105 3 17　　※IPC 分類：B23K9/30 (2006.01)
B23K9/06 (2006.01)

【發明名稱】（中文/英文）

用於電弧植釘銲接之引弧劑及電弧植釘銲接方法 / Ignition Flux for Arc Stud Welding and Method for Arc Stud Welding

【中文】

本發明提供一種用於電弧植釘銲接之引弧劑包含以重量百分比計爲30%以上之一活性成分，該活性成分係選自由二氧化矽及二氧化鈦所組成之群組；及一種電弧植釘銲接方法，係使用上述之引弧劑。藉此，不必預先於緊固件外加引弧結，即能夠直接完成緊密接合。

【英文】

The present invention provides an ignition flux for arc stud welding, including an active agent at a weight ratio of at least 30%. The active agent is selected from the group consisting of silicon dioxide and titanium dioxide. The present invention further provides a method for arc stud welding using said ignition flux. As such, the welding process can be complete without forming an ignition tip on a fastener.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 4 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：（無）

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）

發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動）

【發明名稱】（中文/英文）

用於電弧植釘銲接之引弧劑及電弧植釘銲接方法 / Ignition Flux for Arc Stud Welding and Method for Arc Stud Welding

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種引弧劑及銲接方法，尤其是一種用於電弧植釘銲接之引弧劑及電弧植釘銲接方法。

【先前技術】

【0002】 電弧植釘銲接（arc stud welding）係將一緊固件（fastener）之銲接部接觸於一金屬工件之銲接區，待導通電流後，先將該緊固件提升離開該金屬工件，以使該緊固件與該金屬工件之間引發生成電弧（electric arc），進而同時熔融該緊固件之銲接部及該金屬工件之銲接區，最後再施加一壓力至該緊固件，以使該緊固件之銲接部壓入至該金屬工件之銲接區。舉例而言，該緊固件通常爲螺釘或螺柱，該金屬工件則爲金屬板或金屬管。

【0003】 於實務上，通常使用一電弧植釘銲接系統設備輔助接合程序，該電弧植釘銲接系統設備藉由一銲槍固持該緊固件，當啓動該電弧植釘銲接系統設備之開關後，即導通電流，且該銲槍中之推拉機構將緊固件提升離開金屬工件時，將引發生成電弧，進而同時熔融該緊固件之銲接部及該金屬工件之銲接區。當該推拉機構按預定時間釋放一作用力時，該推拉機構將迫使該緊固件壓入至該金屬工件之熔池，最後斷電冷卻後即形成接頭。上述植釘銲接係爲一種高效率之緊固件接合方法，現已廣泛應用於船舶遊艇、土木營建、建築橋樑、機械設備、化工設備及電力設備等。

【0004】 惟，針對直徑較大之緊固件，常須先於其銲接部之中心開設一小孔，並於該小孔鑲嵌一引弧結（ignition tip），方能容易引發生成電弧而完成接合程序。若未外加引弧結，則難以引發生成電弧，該緊固件及該金屬工件皆不易熔融，而無法緊密接合該緊固件及該金屬工件。惟，上述外加引弧結之工序繁瑣耗時且製作成本較高，大幅降低銲接效率且提高施銲成本。

【發明內容】

【0005】 爲解決上述問題，本發明提供一種用於電弧植釘銲接之引弧劑（ignition flux），將該引弧劑塗佈於一金屬工件，無需於一緊固件外加引弧結，即能夠直接完成緊密接合。

【0006】 本發明另提供一種電弧植釘銲接方法，係使用該引弧劑，無需於該緊固件外加引弧結，即能夠直接完成緊密接合。

【0007】 本發明之用於電弧植釘銲接之引弧劑，包含以重量百分比計爲 30%以上之一活性成分，該活性成分係選自由二氧化矽及二氧化鈦所組成之群組。藉此，能夠容易引發生成電弧，無須外加引弧結於該緊固件，即能夠直接完成緊密接合，達成簡化電弧植釘施銲程序及提高接頭強度之功效。

【0008】 其中，該引弧劑另包含一二元化合物，該二元化合物之鍵解離能（bond dissociation energy）低於該活性成分之鍵解離能。該二元化合物係選自由氧化鎳（NiO）、三氟化鋁（AlF_3）、二氟化鎳（NiF_2）、氧化錳（MnO）、三氧化二鉻（Cr_2O_3）、氧化鋅（ZnO）、氧化鈷（CoO）、氧化鐵（FeO）、三氧化二鐵（Fe_2O_3）、四氧化三鐵（Fe_3O_4）及一氧化二銅（Cu_2O）所組成之群組。藉此，能夠容易引發電弧，達成提升銲接效率之功效。

【0009】 其中，該引弧劑包含以重量百分比計爲 30～55%之二氧化矽、30～55%之氧化鎳、10～35%之三氟化鋁及 5～25%之二氟化鎳；或者，

該引弧劑包含以重量百分比計爲 30～55%之二氧化鈦、30～55%之氧化鎳、10～35%之三氟化鋁及 5～25%之二氟化鎳。藉此，除了能夠容易引發生成電弧外，亦可提高該電弧溫度，更進一步達成提升銲接效率及提高熔透深度等功效。

【0010】 本發明之電弧植釘銲接方法，包含：提供一緊固件，該緊固件具有一銲接部；提供一金屬工件，該金屬工件具有一銲接區；將上述之引弧劑塗佈於該金屬工件之銲接區；將該緊固件之銲接部接觸於該金屬工件之銲接區，並施加一電流至該緊固件；於通電狀態下，使該緊固件與該金屬工件分離，以於該緊固件與該金屬工件之間引發生成電弧，直至該緊固件之銲接部及該金屬工件之銲接區皆呈熔融狀態；續施加一壓力使該緊固件之銲接部壓入至該金屬工件之銲接區。藉此，無須外加引弧結於該緊固件，即能夠直接完成緊密接合，可以省略製作引弧結之工序與成本，達成提升銲接效率及降低施銲成本等功效。

【0011】 上述電弧植釘銲接方法，另包含於塗佈該引弧劑後，將該緊固件及該金屬工件皆置入於一惰性氣體（例如氬氣或氦氣等）環境中，續將該緊固件之銲接部接觸於該金屬工件之銲接區，並施加一電流至該緊固件。藉此，能夠避免該緊固件及該金屬工件於銲接過程中產生高溫氧化現象。

【0012】 上述電弧植釘銲接方法，另包含於塗佈該引弧劑後，以一陶瓷環包覆該緊固件之銲接部及該金屬工件之銲接區，續將該緊固件之銲接部接觸於該金屬工件之銲接區，並施加一電流至該緊固件。藉此，能夠避免該緊固件及該金屬工件於銲接過程中產生高溫氧化現象。

【圖式簡單說明】

【0013】

第 1 圖：本發明引弧劑之使用示意圖。

第 2 圖：第 A1 組（同第 B1 組）之銲件剖面圖。

第 3 圖：第 A2 組之銲件剖面圖。

第 4 圖：第 A3 組之銲件剖面圖。

第 5 圖：第 A4 組之銲件剖面圖。

第 6 圖：第 B2 組之銲件剖面圖。

第 7 圖：第 B3 組之銲件剖面圖。

第 8 圖：第 B4 組之銲件剖面圖。

第 9 圖：第 C1 組之銲件剖面圖。

第 10 圖：第 C2 組之銲件剖面圖。

第 11 圖：第 C3 組之銲件剖面圖。

第 12 圖：第 D1 組之銲件剖面圖。

第 13 圖：第 D2 組之銲件剖面圖。

第 14 圖：第 D3 組之銲件剖面圖。

第 15 圖：第 D4 組之銲件剖面圖。

【實施方式】

【0014】 爲讓本發明之上述及其他目的、特徵及優點能更明顯易懂，下文特舉本發明之較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【0015】 本發明提供一種用於電弧植釘銲接之引弧劑，其包含以重量百分比計 30%以上之一活性成分；本發明另提供一種利用該引弧劑之電弧植釘銲接方法，包含提供一緊固件及一金屬工件，將上述用於電弧植釘銲接之引弧劑塗佈於該金屬工件之銲接區，並施加一電流，以於該緊固件與該金屬工件之間引發生成電弧，直至該緊固件之銲接部及該金屬工件之銲接區皆呈熔融狀態，續施加一壓力使該緊固件之銲接部壓入至該金屬工件之銲接區。

【0016】 詳言之，該引弧劑之活性成分係選自由二氧化矽（SiO_2）及

二氧化鈦（TiO_2）所組成之群組。舉例而言，係能夠使用 100%二氧化矽或 100%二氧化鈦作爲該引弧劑；或者，能夠以任何比例混合二氧化矽及二氧化鈦，以共同使用。由於二氧化矽及二氧化鈦具有低鍵解離能之特性，故於一電流之作用下，能夠迅速解離而引發生成電弧。同時，二氧化矽及二氧化鈦具有提高熔透深度之特性，進而能夠提升銲接強度。

【0017】 此外，該引弧劑另能夠包含一二元化合物（binary compound），所述二元化合物係指由兩種不同原子所組成之化合物，例如氧化鎳或三氟化鋁等。其中，該二元化合物之鍵解離能必須低於該活性成分之鍵解離能，故於通電時，該二元化合物會先解離，續帶動該活性成分解離，除了能夠容易引發生成電弧外，亦可提高該電弧溫度，再藉由該活性成分之作用，大幅提高熔透深度。更詳言之，該二元化合物可以爲氧化鎳、三氟化鋁、二氟化鎳、氧化錳、三氧化二鉻、氧化鋅、氧化鈷、氧化鐵、三氧化二鐵、四氧化三鐵、一氧化二銅或其組合，本發明不加以限制。

【0018】 於本實施例中，係選用以重量百分比計爲 30～55%之二氧化矽、30～55%之氧化鎳、10～35%之三氟化鋁及 5～25%之二氟化鎳作爲該引弧劑，或選用以重量百分比計爲 30～55%之二氧化鈦、30～55%之氧化鎳、10～35%之三氟化鋁及 5～25%之二氟化鎳作爲該引弧劑。藉由上述組成及配比，能夠容易引發生成電弧，並提高該電弧溫度，進而大幅度提高熔透深度。該引弧劑可以爲顆粒或粉末狀，較佳可以爲均勻細粉，以容易引發生成高溫電弧。

【0019】 本發明之電弧植釘銲接方法，係使用上述之引弧劑，以將該緊固件接合於該金屬工件。其中，該緊固件可以爲金屬材質之螺釘、螺柱或適用於銲接之螺帽等；該金屬工件通常爲金屬板件，或可以爲金屬管等，在此不加以限制。於施銲前，可以視情況預先清潔該緊固件及該金屬工件，例如以易揮發溶劑清除表面污物或油脂，或者藉由噴砂、拋光等方法去除

表面銹斑。

【0020】 接著，如第 1 圖所示，係將該引弧劑 1 塗佈於該金屬工件 2 之銲接區。再者，塗佈該引弧劑 1 之面積較佳係略大於該緊固件 3 之尺寸。其中，當該緊固件 3 爲一螺釘或螺柱時，其銲接部通常爲該螺釘或螺柱之一錐面，當該緊固件 3 爲一螺帽時，可以爲該螺帽之一底面等；而該金屬工件 2 之銲接區則通常爲一平坦之表面或一弧形之曲面。該引弧劑 1 可以先與一溶劑混合形成泥漿狀，再以一毛刷塗刷於該金屬工件 2 之銲接區。該引弧劑 1 亦能夠直接以粉末型態，灑佈於該金屬工件之銲接區 2。

【0021】 於塗佈該引弧劑之後，再將該緊固件之銲接部接觸於該金屬工件之銲接區，並施加一電流至該緊固件，使該電流經該緊固件且導通至該金屬工件。於施銲時，係能夠將該金屬工件置於地面或固定於一支架上，並以一銲槍固持該緊固件，同時藉由該銲槍導通一電流於該緊固件。於導通該電流之狀態下，使該緊固件離開該金屬工件，例如藉由移動或抬升該銲槍以調整該緊固件及該金屬工件之距離。於此同時，該緊固件之銲接部與該金屬工件之銲接區之間將引發生成電弧，藉由高溫電弧之作用下，使該緊固件之銲接部熔融形成一銲池，並使該金屬工件之銲接區熔融形成另一銲池。對應所選用之引弧劑成分及該緊固件之直徑，可以調整銲接電流、銲接時間及抬升距離等參數，以改變該緊固件及該金屬工件之熔融程度，適應不同應用需求。

【0022】 當該緊固件之銲接部及該金屬工件之銲接區皆呈熔融狀態時，將該二銲池互相接觸，並施加一壓力以壓合該緊固件及該金屬工件，使該二銲池互相熔合，進而於該二銲池冷卻後，使該緊固件之銲接部接合於該金屬工件之銲接區。舉例而言，係藉由該銲槍使該緊固件移動至接觸於該金屬工件，並藉由該銲槍施加一壓力，緊密接合該緊固件及該金屬工件。

【0023】 於上述銲接過程中，另能夠於塗佈該引弧劑後，先將該金屬工件及該緊固件置入於一惰性氣體環境中，再於該惰性氣體之保護下進行後續步驟，以避免該緊固件及該金屬工件於銲接過程中產生高溫氧化現象。或者，係能夠於塗佈該引弧劑後，以一陶瓷環包覆該緊固件之銲接部及該金屬工件之銲接區，再於該陶瓷環之保護下進行後續步驟，以避免該緊固件及該金屬工件於銲接過程中產生高溫氧化現象。

【0024】 藉由該引弧劑之使用，而無須對該緊固件進行引弧結之加工製作，即能夠直接完成緊密接合，能夠提升銲接效率及降低施銲成本。再者，於該電弧植釘銲接方法中，藉由該引弧劑之使用，能夠容易引發生成電弧，並提高該電弧溫度，進而大幅提高熔透深度。

【0025】 爲證實本發明之引弧劑確實能夠提高熔透深度，遂進行下述實驗：

【0026】 （A）選用二氧化矽作爲該活性成分

【0027】 本實驗係以二氧化矽作爲該活性成分，分別以如下第 1 表所示之配比，配製第 A2～A4 組之引弧劑，分別以本發明之方法進行電弧植釘銲接測試，第 A1 組則不使用引弧劑。本實驗中係以 M6 植釘作爲該緊固件，並以厚度爲 2 mm 之不銹鋼板作爲該金屬工件，以電弧植釘機進行銲接。銲接條件爲銲接電流 300 A，銲接時間 0.4 秒，抬升距離 2 mm。銲接完成後分別切取第 A1～A4 組之銲接試件，以金相顯微鏡拍攝銲道形態，如第 2～5 圖所示。

【0028】 第 1 表：第 A1～A4 組之引弧劑成份配比

組別	引弧劑成份（%）			
	SiO_2	NiO	AlF_3	NiF_2
第 A1 組	—	—	—	—
第 A2 組	100	—	—	—

第 **A3** 組	35	35	20	10
第 **A4** 組	20	40	25	15

【0029】 由第 2～5 圖可見，未使用引弧劑之第 A1 組（第 2 圖），其熔透深度較低，將導致接頭強度不足；使用 100%二氧化矽作爲引弧劑之第 A2 組（第 3 圖），則熔透深度明顯提升，已能夠實際運用於植釘銲接中；以 35%二氧化矽搭配其餘二元化合物之第 A3 組（第 4 圖），則能夠更進一步提高熔透深度，進而大幅提高接頭強度；而使用低於 30%二氧化矽之第 A4 組（第 5 圖），相較於未使用引弧劑之第 A1 組，其熔透深度則並未顯著提升。

【0030】 （B）選用二氧化鈦作爲該活性成分

【0031】 類似上述（A）實驗之內容，本實驗改以二氧化鈦做爲該活性成分，分別以如下第 2 表所示之配比，配製第 B2～B4 組之引弧劑，分別以本發明之方法進行電弧植釘銲接測試，第 B1 組則不使用引弧劑。銲接條件皆與上述（A）實驗相同，並於銲接完成後分別切取第 B1～B4 組之銲接試件，以金相顯微鏡拍攝銲道形態，如第 2 及 6～8 圖所示。

【0032】 第 2 表：第 B1～B4 組之引弧劑成份配比

組別	引弧劑成份（%）			
	TiO_2	**NiO**	**AlF_3**	**NiF_2**
第 **B1** 組	—	—	—	—
第 **B2** 組	100	—	—	—
第 **B3** 組	35	35	20	10
第 **B4** 組	20	40	25	15

【0033】 類似地，由第 2 及 6～8 圖可見，未使用引弧劑之第 B1 組（與第 A1 組相同，第 2 圖），其熔透深度較低，將導致接頭強度不足；使用 100%

二氧化鈦作爲引弧劑之第 B2 組（第 6 圖），則熔透深度明顯提升，已能夠實際運用於植釘銲接中；以 35%二氧化鈦搭配其餘二元化合物之第 B3 組（第 7 圖），則能夠更進一步提高熔透深度，進而大幅提高接頭強度；而使用低於 30%二氧化鈦之第 B4 組（第 8 圖），相較於未使用引弧劑之第 B1 組，其熔透深度則並未顯著提升。

【0034】 （C）電流強度之影響

【0035】 以未使用引弧劑之第 C1 組作爲對照組，另取用上述第 A3 組之引弧劑作爲本實驗之第 C2 組，上述第 B3 組之引弧劑作爲本實驗之第 C3 組，分別以本發明之方法進行電弧植釘銲接測試。本實驗將銲接電流調整爲 400 A，其餘條件皆與上述（A）實驗相同。銲接完成後分別切取第 C1～C3 組之銲接試件，以金相顯微鏡拍攝銲道形態，如第 9～11 圖所示。

【0036】 就未使用引弧劑之組別，對照使用銲接電流爲 300 A 之組別（第 A1 組，第 2 圖）及使用銲接電流爲 400 A 之組別（第 C1 組，第 9 圖）可見，當銲接電流增大時，其熔透深度僅些微提升，仍無法符合銲接標準。對於使用引弧劑之組別，對照使用銲接電流爲 300 A 之組別（第 A3 及 B3 組，第 4 及 7 圖）及使用銲接電流爲 400 A 之組別（第 C2 及 C3 組，第 10 及 11 圖）可見，藉由調整電流強度能夠改變熔透深度，以符合應用所需。

【0037】 （D）緊固件尺寸及電流強度之影響

【0038】 於本實驗中，以未使用引弧劑之第 D1 及 D3 組作爲對照組，並取上述第 A3 組之引弧劑作爲第 D2 及 D4 組。本實驗選用 M4 植釘作爲該緊固件，並將第 D1、D2 組之銲接電流設定爲 250 A，第 D3、D4 組之銲接電流設定爲 300 A，其餘條件皆於上述（A）實驗相同。銲接完成後分別切取第 D1～D4 組之銲接試件，以金相顯微鏡拍攝銲道形態，如第 12～15 圖所示。

【0039】 第 3 表：第 D1～D4 組之引弧成份及銲接電流

組別	引弧劑成分	銲接電流
第 **D1** 組	未使用引弧劑	250 A
第 **D2** 組	同上述第 A3 組	250 A
第 **D3** 組	未使用引弧劑	300 A
第 **D4** 組	同上述第 A3 組	300 A

【0040】 由實驗結果可知，於 250 A 之銲接電流下，未使用引弧劑之組別（第 D1 組，第 12 圖）之熔透深度較低，將導致接頭強度不足；而使用引弧劑之組別（第 D2 組，第 13 圖），則具有良好的熔透深度。另對照於 300 A 之銲接電流下，雖然電流上升能夠使未使用引弧劑之組別（第 D3 組，第 14 圖）之熔透深度上升，惟仍未能達到使用引弧劑之組別（第 D4 組，第 15 圖）之熔透深度。因此，本發明之引弧劑確實能夠提高熔透深度，同時能夠相對地降低所需之電流強度。

【0041】 綜上所述，本發明之用於電弧植釘銲接之引弧劑，藉由包含以重量百分比計爲至少 30%之該活性成分，並且使用二氧化矽、二氧化鈦或其組合作爲該活性成分，而能夠容易引發生成電弧，並提高該電弧溫度，無須外加引弧結於該緊固件，即能夠直接完成緊密接合，達成提升銲接效率及提高熔透深度之功效。

【0042】 此外，本發明之用於電弧植釘銲接之引弧劑，藉由另包含該二元化合物，且該二元化合物之鍵解離能低於該活性成分之鍵解離能，能夠容易引發生成電弧，更進一步達成提升銲接效率之功效。

【0043】 再者，本發明之電弧植釘銲接方法，藉由將該引弧劑塗佈於該金屬工件之銲接區，無須外加引弧結於該緊固件，即能夠直接完成緊密接合，可以省略製作引弧結之工序與成本，達成提升銲接效率及降低施銲成本等功效。

【0044】 雖然本發明已利用上述較佳實施例揭示，然其並非用以限定

本發明，任何熟習此技藝者在不脫離本發明之精神和範圍之內，相對上述實施例進行各種更動與修改仍屬本發明所保護之技術範疇，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者爲準。

【符號說明】

【0045】

1 引弧劑

2 金屬工件

3 緊固件

【生物材料寄存】：（無）

【序列表】：（無）

申請專利範圍

1. 一種用於電弧植釘銲接之引弧劑，包含以重量百分比計爲 30%以上之一活性成分，該活性成分係選自由二氧化矽及二氧化鈦所組成之群組。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於電弧植釘銲接之引弧劑，另包含一二元化合物，該二元化合物之鍵解離能低於該活性成分之鍵解離能。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之用於電弧植釘銲接之引弧劑，其中，該二元化合物係選自由氧化鎳、三氟化鋁、二氟化鎳、氧化錳、三氧化二鉻、氧化鋅、氧化鈷、氧化鐵、三氧化二鐵、四氧化三鐵及一氧化二銅所組成之群組。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之用於電弧植釘銲接之引弧劑，包含以重量百分比計爲 30～55%之二氧化矽、30～55%之氧化鎳、10～35%之三氟化鋁及 5～25%之二氟化鎳。
5. 如申請專利範圍第 3 項所述之用於電弧植釘銲接之引弧劑，包含以重量百分比計爲 30～55%之二氧化鈦、30～55%之氧化鎳、10～35%之三氟化鋁及 5～25%之二氟化鎳。
6. 一種電弧植釘銲接方法，係使用如申請專利範圍第 1～5 項任一項所述之引弧劑，其包含：

   提供一緊固件，該緊固件具有一銲接部；

   提供一金屬工件，該金屬工件具有一銲接區；

   將該引弧劑塗佈於該金屬工件之銲接區；

   將該緊固件之銲接部接觸於該金屬工件之銲接區，並施加一電流至該緊固件；

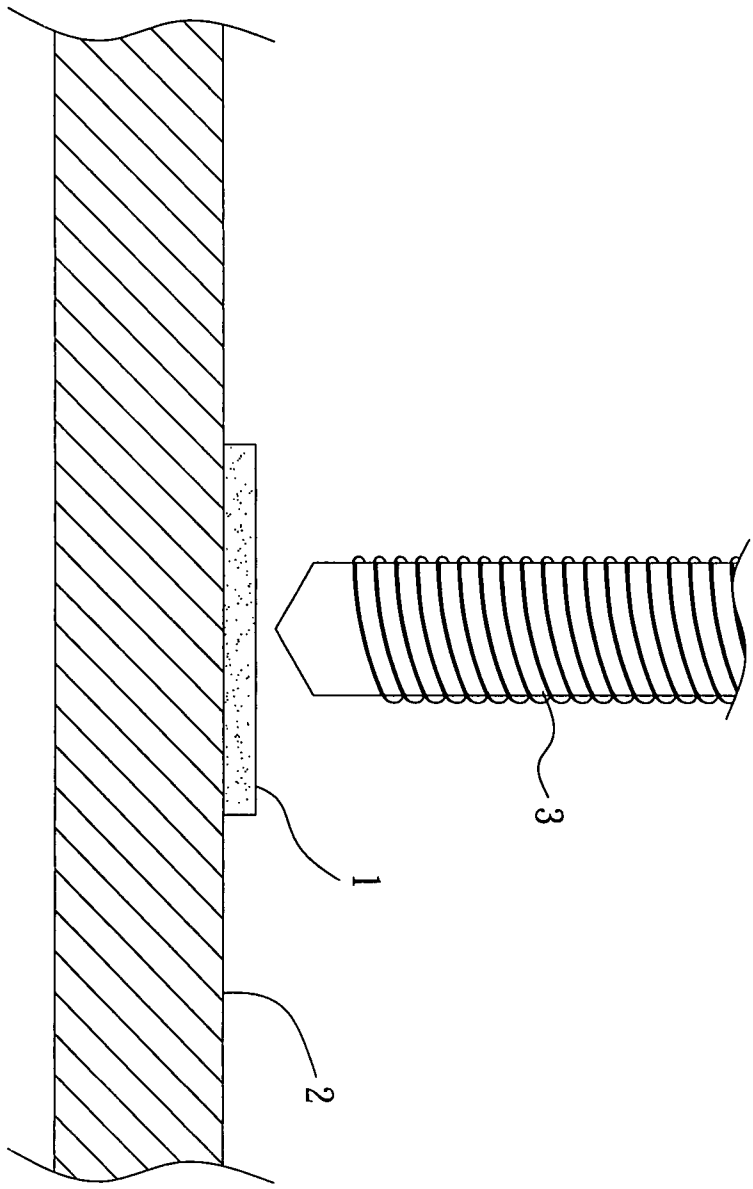
   於通電狀態下，使該緊固件與該金屬工件分離，以於該緊固件與該金屬工件之間引發生成電弧，直至該緊固件之銲接部及該金屬工件之銲接區皆呈熔融狀態；及

施加一壓力，使該緊固件之銲接部壓入至該金屬工件之銲接區。

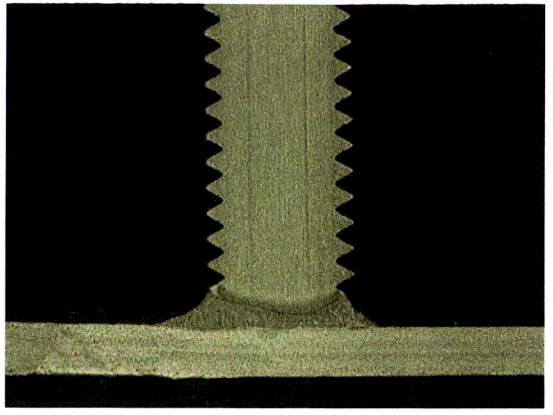
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之電弧植釘銲接方法，另包含於塗佈該引弧劑後，將該緊固件及該金屬工件皆置入一惰性氣體環境中，續將該緊固件之銲接部接觸於該金屬工件之銲接區，並施加一電流至該緊固件。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述之電弧植釘銲接方法，另包含於塗佈該引弧劑後，以一陶瓷環包覆該緊固件之銲接部及該金屬工件之銲接區，續將該緊固件之銲接部接觸於該金屬工件之銲接區，並施加一電流至該緊固件。

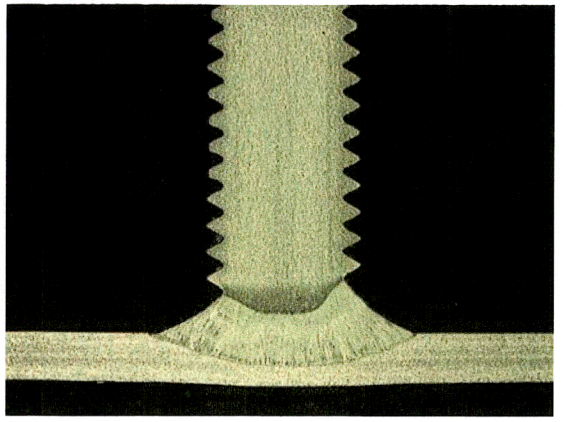
圖式



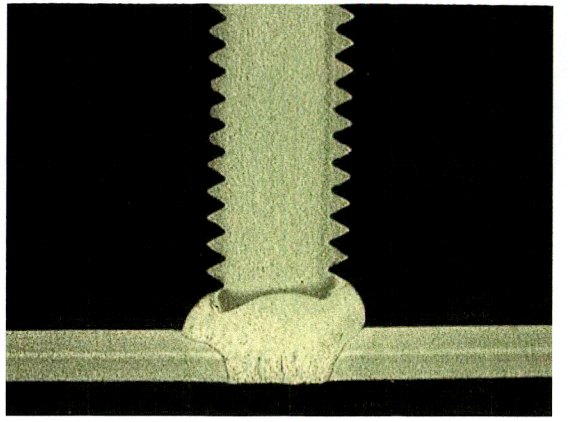
第 1 圖



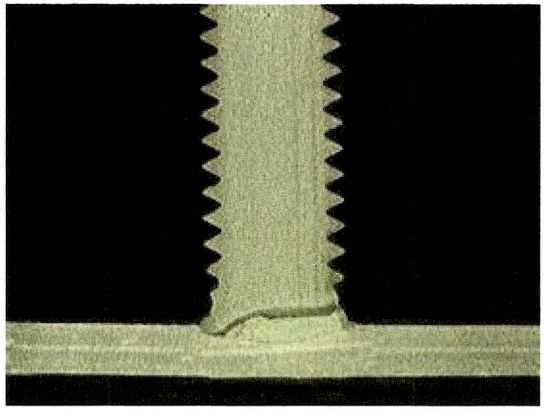
第 2 圖



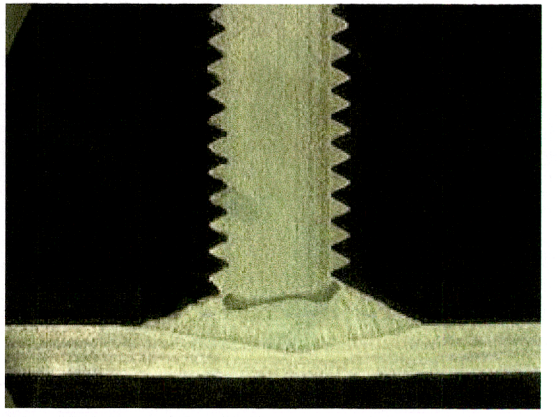
第 3 圖



第 4 圖

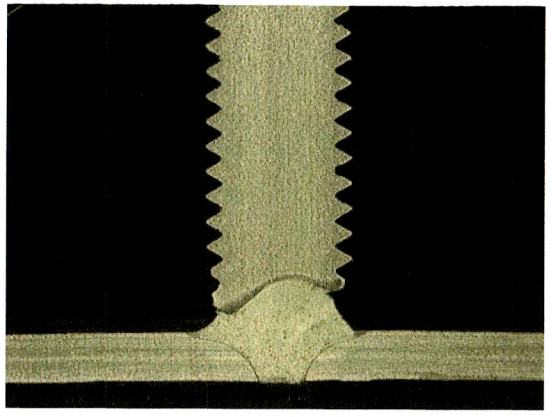


第 5 圖

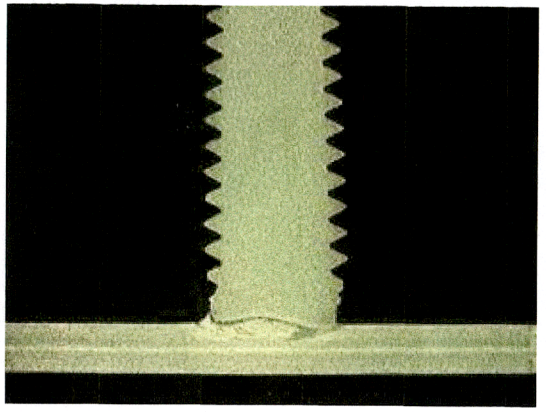


第 6 圖

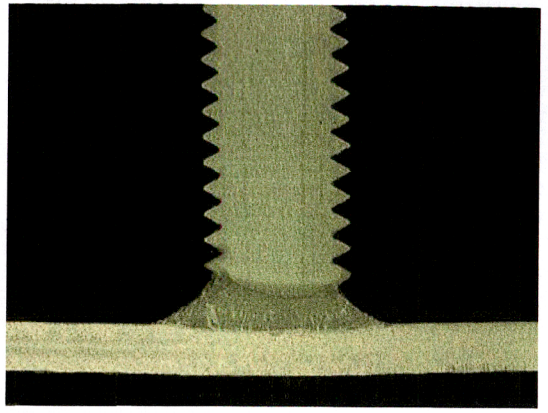
201733723



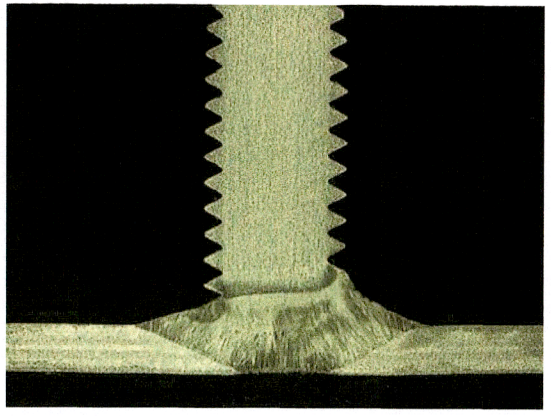
第 7 圖



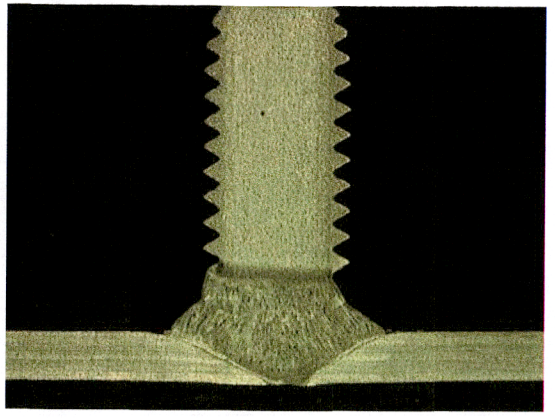
第 8 圖



第 9 圖

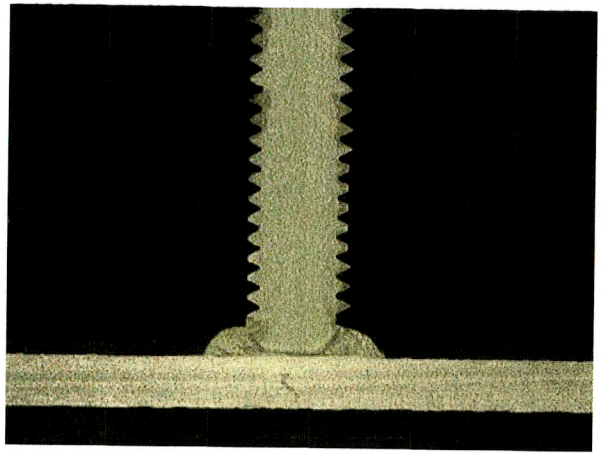


第 10 圖

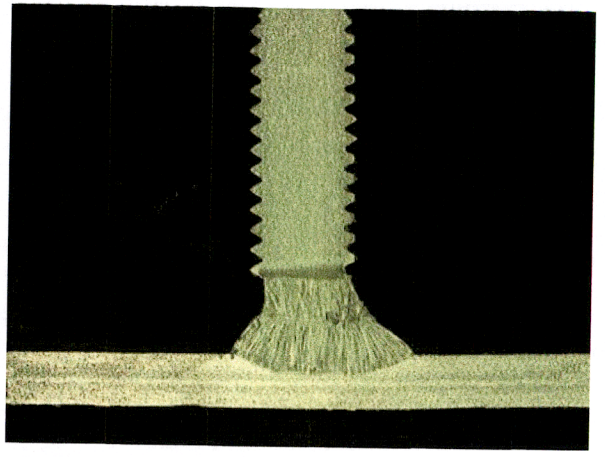


第 11 圖

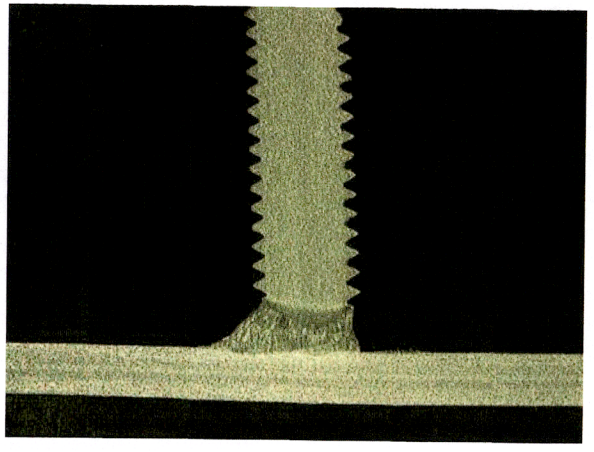
201733723



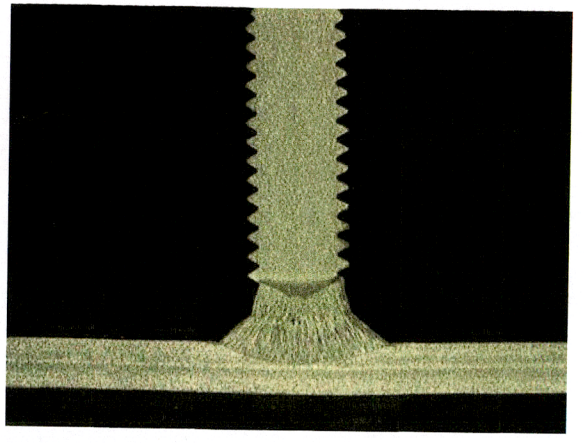
第 12 圖



第 13 圖



第 14 圖



第 15 圖

201733723

105 年 12 月 23 日修正替換本

發明摘要

※ 申請案號：105108316

※ 申請日：　　※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

電弧植釘銲接方法 / Method for Arc Stud Welding

【中文】

本發明提供一種電弧植釘銲接方法，包含提供一緊固件及一金屬工件；將一引弧劑塗佈於該金屬工件之銲接區；於該緊固件與該金屬工件之間引發電弧，直至該緊固件之銲接部及該金屬工件之銲接區皆呈熔融狀態；及使該緊固件之銲接部壓入至該金屬工件之銲接區，該引弧劑包含以重量百分比計為 30%以上之一活性成分，該活性成分係選自由二氧化矽及二氧化鈦所組成之群組。藉此，不必預先於緊固件外加引弧結，即能夠直接完成緊密接合。

【英文】

The present invention provides a method for arc stud welding, including providing a fastener and a workpiece; coating an ignition flux on a welding area of the workpiece; creating an electric arc between the fastener and the workpiece until both a welding part of the fastener and the welding area of the workpiece are melted; and pushing the welding part of the fastener into the welding area of the workpiece. The ignition flux includes an active agent at a weight ratio of at least 30%. The active agent is selected from the group consisting of silicon dioxide and titanium dioxide. As such, the welding process can be complete without forming an ignition tip on a fastener.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 4 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：（無）

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）