

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

B23h 1/00

Nr 24247.

Kl. 49 h, 31/01.

Carl Banscher
(Bazyleja, Szwajcaria).

Sposób lutowania glinu.

Zgłoszono 5 stycznia 1934 r.
Udzielono 5 grudnia 1936 r.

Lutowanie bez stosowania topników części z glinu lub ze stopów glinowych obejmuje zazwyczaj następujące okresy robocze. Łączone miejsca czyści się najpierw i czyni szorstkimi np. zapomocą skrobaczki, szczotki z drutu stalowego, tkaniny szmerglowej, pilnika. Na tych szorstkich powierzchniach wydrapuje się często rowki. Następnie ogrzewa się przygotowane w ten sposób powierzchnie i naciera się je lutem, który powinien pokryć je całkowicie. Przy nacieraniu stopiony lut pochłania tlenek, tworzący się ponownie na powierzchni glinu, wobec czego lut może połączyć się z glinem. Wcieranie lutu uskutecznia się albo zapomocą samej pałeczki lutowniczej, albo np. zapomocą szczotki drucianej, która może być połą-

czona z kolbą do lutowania. Powstającą ewentualnie pianę usuwa się. Następnie ustawia się w pożądanym położeniu części, które mają być połączone, i lutuje ze sobą, dodając świeżego lutu i w dalszym ciągu ogrzewając. W tym okresie pracy pożądane jest ogrzewanie w sposób pośredni. Połączenie, uzyskane w ten sposób, nie ma dużej wytrzymałości mechanicznej, a odporność na korozję jest również niewielka.

Próbowano zaradzić tym wadom przez zmianę składu lutu, jednak bez wyniku, ponieważ nie znano przyczyny powyższych wad, która polegała na tem, że przy zwykłym szczotkowaniu lutem lut niezawsze wiąże się prawidłowo we wszystkich miejscach z glinem. Stopiony lut pokrywa bowiem całą powierzchnię, wskutek czego

wydać się, że osiągnęło się całkowite połączenie. Jednak może to nie odpowiadać rzeczywistości, albowiem powstaje nieprzerwana powierzchnia lutu już wtedy, gdy lut połączył się z glinem w kilku dostatecznie bliskich sobie punktach. Oprócz tego wszystkie znane sposoby lutowania glinu bez topnika posiadają tę wadę, że tlenek glinu, pochodzący z błony tlenkowej glinu, przeważnie tylko częściowo zniszczonej, nie zostaje usunięty przez wcieranie lutu, lecz zostaje pochłonięty przez lut. Odporność zanieczyszczonego w ten sposób lutu na korozję ulega znacznemu obniżeniu, ponieważ tlenek staje się punktem zaczepienia dla działania zżerającego.

Według wynalazku unika się tych wad i uzyskuje się możliwość dobrego lutowania części z glinu lub ze stopów glinowych w ten sposób, że po zwykłych zabiegach przygotowawczych, a więc po oczyszczeniu powierzchni, po ewentualnem uczynieniu jej szorstką, po ogrzaniu i po wtarcu lutu, ale przed ostatecznem zlutowaniem usuwa się mechanicznie wszystkie czynniki, szkodzące dobremu zlutowaniu, zwłaszcza niezwiązany lut i błony tlenkowe, poczem dopiero zlutowuje się części, dodając ewentualnie świeżego lutu.

Do usuwania mechanicznego z powierzchni łączonych szkodliwych czynników można używać szczotek albo skrobaczek. Można też części najpierw szczotkować, a później obrabiać je skrobaczką.

Powierzchnie łączone czyści się zatem w znany sposób, ewentualnie czyni je szorstkimi i następnie ogrzewa. Temperatura powinna przytem dojść przynajmniej do punktu topliwości lutu. Następnie przygotowane w ten sposób miejsca szczotkuje się albo trze intensywnie, dodając lutu, dopóki nie stwierdzi się, że powierzchnie są całkowicie pokryte bardzo cienką warstwą stopu, wytworzonego z glinu i z lutu. W przeciwieństwie do znanych sposobów pozostały niezwiązany lut zeszczotkowuje się

albo ściera i usuwa; na miejscach łączonych pozostaje tylko bardzo cienka warstewka stopu, wobec czego istnieje pewność dokładnego związania lutu z glinem. Przez szczotkowanie i usunięcie lutu błona tlenkowa glinu zostaje zniszczona i usunięta, co w następstwie zapewnia dobre połączenie.

Po tem przygotowaniu ustawia się łączone powierzchnie w pożądanem położeniu i zlutowuje się je, ogrzewając i dodając świeżego lutu. W ten sposób otrzymuje się o wiele lepsze połączenie, niż według znanych sposobów. Ponieważ tlenek glinowy jest usunięty, więc odporność miejsca zlutowania na korozję jest lepsza.

Części lutu, niezwiązane z glinem w okresie przygotowawczym, można usunąć również zapomocą narzędzia o ostrych krawędziach, np. skrobaczki. Narzędzie takie można również używać do dalszego czyszczenia powierzchni łączonych, oczyszczonych wstępnie przez silne szczotkowanie lub szorowanie. Skoro powierzchnie, jak to opisano wyżej, zostały powleczone cienką warstwą stopu, można, po ustawieniu łączonych części w pożądanem położenie, nałożyć świeży lut, a potem przeciągnąć ostrą krawędź narzędzia przez całą przygotowaną powierzchnię. Wtedy ulega całkowitemu usunięciu zarówno cienka błona tlenku, tworząca się na lucie, jak i zanieczyszczenia, zawieszone w ciekłym lucie lub pływające na nim. Oczywiście należy przytem dbać o to, aby na powierzchni pozostało dostatecznie dużo lutu. Krawędź robocza skrobaczki winna być dokładnie dostosowana do powierzchni skrobanych. Jako skrobaczka nadaje się najlepiej kawałek płaskiej stali, dostosowywany każdorazowo do kształtu powierzchni lutowania.

Powierzchnie łączone winny być tak ukształtowane, aby były łatwo dostępne dla skrobaczki, nawet jeśli części zostały już ustawione w położenie, w którym mają

być lutowane. Jeśli np. pasek blachy glinowej ma być przylutowany prostopadłe do innej blachy glinowej, to dolne obrzeże pierwszego paska ścina się ukośnie pod kątem 45° tak, aby po przygotowaniu i złożeniu łączonych części pasek ten dotykał leżącej pod nim blachy tylko krawędzią; do ścierania stosuje się stal płaską, ściętą również na końcu pod kątem 45° .

Przy reperowaniu złamanych odlewów spiłowuje się na gładko przed lutowaniem obrzeża albo powierzchnie, które mają być zlutowane.

O ile chodzi o dużą wytrzymałość mechaniczną i odporność na korozję, to najlepsze wyniki otrzymuje się, jeżeli po zestawieniu łączonych części wprowadza się płynny lut tylko w jednym miejscu i rozprowadza się go skrobaczką po całej przygotowanej powierzchni. Przednia krawędź robocza skrobaczki ściera przytem błonę tlenku, tylna zaś ciągnie za sobą ciekły lut, wskutek czego powierzchnia nie może się już utleniać, a przejście od stopu lutu z glinem od czystego lutu jest stopniowe i ciągłe. Ten okres pracy celowo przeprowadza się bez dostępu tlenu, co osiąga się np. w ten sposób, że kieruje się nieutleniający płomień palnika albo lampy lutowniczej na miejsce ścierane, na skrobaczkę i na lut, i porusza się ten płomień wraz z narzędziem skrobiącym. W ten sposób uniemożliwia się dostęp tlenu, a zwykła cienka błona tlenku na miejscu lutowania może wytworzyć się dopiero po dokonaniu lutowania. Szkodliwych, sprzyjających korozji składników tlenkowych niema tutaj albo przynajmniej ilości ich nie ma znaczenia pod względem praktycznym.

Jeśli lutowane powierzchnie są zbyt wielkie, wtedy pociąganie lutu skrobaczką należy wykonywać w kilku zabiegach, to znaczy lutuje się najpierw na odcinku np. 15 — 20 cm, dodaje nowego lutu w miejscu, w którym skończyło się poprzednie lutowanie, ciągnie się lut na dalszym odcin-

ku 15 — 20 cm i t. d. aż do uskutecznienia całkowitego zlutowania.

Jeśli według nowego sposobu ma się łączyć rury zapomocą tulejowego złącza, to najpierw szczotkuje się albo przeciera lutem (jak wyżej opisano) zewnętrzną powierzchnię końca rury i wewnętrzną część złącza; korzystnie stosuje się wirującą okrągłą szczotkę, napędzaną mechanicznie. Po tem przygotowaniu wsuwa się koniec rury w złącze, najlepiej obracając, przyczem warstwa tlenku, podobnie jak przy wyżej opisanem ścieraniu, zostaje prawie całkowicie wyciśnięta; złącze winno posiadać na rurze bardzo nieznaczny luz. Złącze i koniec rury powinny posiadać przynajmniej temperaturę topliwości lutu. Po wsunięciu końca rury w jeden koniec złącza ściera się przy tym końcu złącza zewnętrzną warstwę oraz zanieczyszczenia zapomocą świeżego lutu, tak jak przy przygotowywaniu łączonych powierzchni, utrzymuje szew bez dostępu tlenu zapomocą płomienia nieutleniającego i topi się albo wlewa świeży lut, który napływa na całej długości złącza i wypełnia całkowicie powierzchnie łączone.

Lutowanie rur glinowych w złączach tulejowych albo w szerszych rurach nie udawało się według dotychczasowych sposobów. Ważne zastosowanie znajduje nowy sposób lutowania przy wytwarzaniu konstrukcyj z rur, np. ram rowerowych. Dotychczas wciskano rury glinowe w złącza stalowe, co pociągało za sobą obluźnienie się po pewnym czasie; wada ta zostaje usunięta przy połączeniach rurowych, wykonanych sposobem według wynalazku.

Zalety nowego sposobu ujawniają się szczególnie przy lutowaniu wielkich liter z cienkiej blachy glinowej, w których paski blaszane powinny być przylutowane do siebie prostopadłe bez ostrych występów. Lutowanie udaje się bez zarzutu, podczas gdy miejsca, zlutowane według znanych sposobów, rozpadają się wskutek napre-

żeń, powstających w czasie dalszego lutowania albo w czasie stygnięcia.

Lutowanie można skutecznie również zapomocą innego lutu, niż stosowany do szczotkowania łączonych części.

Do wykonywania sposobu według niniejszego wynalazku można stosować znane luty dla glinu, o ile nie mają zbyt wysokiego punktu topliwości i o ile posiadają dostateczną wytrzymałość mechaniczną i odporność na korozję.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób lutowania glinu albo stopów glinowych bez stosowania topników, powierzchni wstępnie oczyszczonych, ewentualnie uczynionych szorstkimi, ogrzewanych przynajmniej do temperatury topliwości lutu i nacieranych albo szczotkowanych lutem, znamienny tem, że lut topi się na miejscu lutowania, a następnie pociera się to miejsce tak długo, dopóki nietylko nie zostanie zniszczona w znany sposób błona tlenków w miejscu lutowania, lecz także wraz z całym niezwiązanym lutem usunięty zostanie z miejsca lutowania lut w stanie płynnym, zawierający wszystkie domieszki tlenków, tak że pozostaje tylko

cienka powłoka stopionego lutu, którego dobroć może być zbadana okiem.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że przy zlutowywaniu części na pierwszej warstwie lutu umieszcza się świeży lut, który rozprowadza się zapomocą skrobaczki na związanym już lucie, przyczem usuwa się warstwę tlenków, powstałą na tym związanym lucie, i następnie lutuje się te części.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że przy wlutowywaniu rur lub drążków po oczyszczeniu powierzchni łączonych i po umieszczeniu powłoki lutu wprowadza się przy wzajemnym obrocie mniejszą rurę w również zaopatrzone w powłokę lutu złącze względnie większą rurę, poczem po usunięciu zanieczyszczeń, zbierających się przy krawędzi złącza i oddzielonych przy wsuwaniu rur, wprowadza się świeży lut między łączone powierzchnie.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że lutowanie skutecznie się bez dostępu tlenu, np. w płomieniu redukującym albo obojętnym.

Carl B a n s c h e r.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.