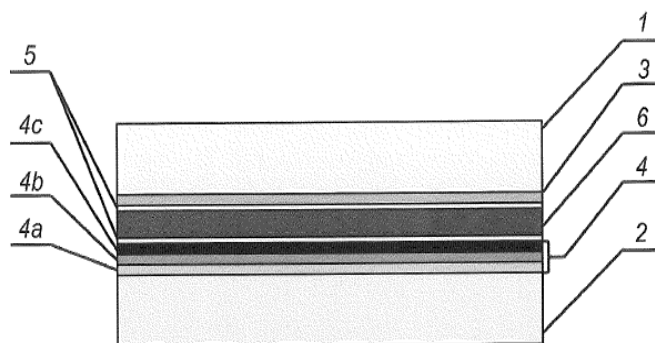


Sposób lutowania miękkiego z materiałami kompozytowymi na osnowie grafitu z zastosowaniem warstw pośrednich

Przedmiotem oferty technologicznej jest technologia pn. „Sposób lutowania miękkiego stopów aluminium z materiałami kompozytowymi na osnowie grafitu z zastosowaniem warstw pośrednich nanoszonych metodą niskociśnieniowego natryskiwania na zimno”, która przedstawia efektywny sposób łączenia materiałów kompozytowych na osnowie grafitu z aluminium w procesie lutowania miękkiego poprzez zastosowanie metalicznych warstw pośrednich. Warstwy te są aplikowane poprzez wykorzystanie metody niskociśnieniowego natryskiwania na zimno na uprzednio oczyszczonej chemicznie bądź mechanicznie powierzchnię jednego z materiałów- aluminium oraz kompozytu na osnowie grafitu. Wynalazek zgłoszony został do ochrony patentowej pod numerem P. 423996

SZCZEGÓŁY TECHNICZNE

Istotą rozwiązania jest naniesienie w procesie niskociśnieniowym natryskiwania na zimno (LPCS) warstwy metalicznej poprzez bombardowanie uprzednio odtłuszczonej i oczyszczonej powierzchni jednego z materiałów (aluminium) cząstkami metalu zawieszonymi w strumieniu podgrzanego gazu przy odpowiednim ciśnieniu. Kolejno na powierzchnię drugiego ze spajanych materiałów (kompozyt na osnowie grafitu) po mechanicznym lub chemicznym odtłuszczeniu oraz oczyszczeniu powierzchni nanosi się trójwarstwową powłokę metaliczną. Jako pierwszą nanosi się warstwę z proszku aluminiowego metodą LPCS poprzez bombardowanie powierzchni kompozytu cząstkami metalu zawieszonymi w strumieniu podgrzanego gazu, a następnie nanosi się warstwę drugą z mieszaniny aluminium i korundu. Na tak utworzoną strukturę nanosi się trzecią warstwę, najkorzystniej miedzianą, która stanowi warstwę do lutowania. Naniesione na oba materiały warstwy metaliczne poddaje się obróbce mechanicznej w celu zminimalizowania niedoskonałości powierzchni. Na tak utworzone i przygotowane do dalszej obróbki międzywarstwy metaliczne nanosi się topnik, a po ustaleniu ich wzajemnego położenia podgrzewa się je do temperatury lutowania i dozuje spoiwo w miejsce wytwarzanego zespolenia. Spoiwo stanowi drut o odpowiedniej temperaturze topnienia, którym wytwarza się miękkie połączenie lutowe. Jako spoiwo można zastosować również pastę lutowniczą.



Rysunek 1. Schemat nanoszenia warstw. 1,3 – elementy lutowane, materiały metalowe (1) i kompozytowe (2), 3 – międzywarstwa naniesiona z proszku metodą LPCS, 4 – struktura złożona z trzech warstw metalicznych, 5 – topnik, 6 – spoiwo lutownicze (lut miękki)

ZASTOSOWANIA /RYNKI

Przedstawiony w powyższym opisie sposób, pozwala na łączenie materiałów stosowanych w urządzeniach przewodzących prąd elektryczny, a w szczególności w budowie odbieraków prądu pojazdów szynowych, których to elementy obecnie są klejone. Adresatami technologii będą producenci elementów trakcji, w szczególności pantografów.

INNOWACYJNOŚĆ

Zastosowanie sposobu lutowania stopów aluminium z materiałami kompozytowymi przedstawionymi w ramach wynalazku niesie następujące korzyści:

- zastosowanie warstw pośrednich umożliwia połączenie wysoko jakościowych materiałów o dużym znaczeniu konstrukcyjnym, których bez ich zastosowania nie można połączyć w procesie lutowania. Problem ten wynika głównie z braku odpowiednich środków lutowniczych (lutów, topników),
- zminimalizowanie strat energetycznych podczas procesu budowy pantografów – obecnie pantografy są klejone, cały proces zaś wymaga dużego wydatku energii. Dzięki zastosowaniu sposobu łączenia konstrukcji pantografu z wykorzystaniem warstw pośrednich można w sposób znaczny zminimalizować wydatek energetyczny,
- lutowanie w procesie budowy odbieraków prądu trakcji elektrycznej (pantografów) wpływa pozytywnie na przewodność elektryczną – pod względem elektrycznym odbierak prądu musi zapewniać prawidłowy przepływ energii elektrycznej przez swoją konstrukcję,
- aplikacja warstw materiałów pośrednich nie generuje wysokich kosztów i może być realizowana znanymi technikami tj. galwanicznymi czy też natrysku cieplnego

STATUS IP

- Zgłoszenie patentowe
- Patent
- Know-how
- Inne

FORMA KOMERCJALIZACJI

- Sprzedaż patentu
- Umowa wdrożeniowa
- Udzielenie licencji
- Spin off
- Inna umowa

POZIOM GOTOWOŚCI WDROŻENIOWEJ

- Koncepcja i model teoretyczny
- Eksperymentalna walidacja koncepcji
- Wstępna technologia / demonstrator
- Testy w warunkach laboratoryjnych
- Testy w warunkach rzeczywistych
- Finalna technologia / prototyp
- Technologia zweryfikowana w warunkach operacyjnych

KONTAKT

Anna Szczyпка

Wrocławskie Centrum Transferu Technologii

tel.: 71 320 43 51 / anna.szczyпка@pwr.edu.pl

ul. Smoluchowskiego 48 / 50-372 Wrocław

