



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

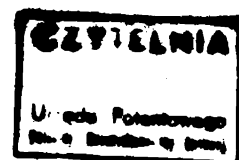
Int. Cl.³ C09J 5/02
C09J 3/16

Zgłoszono: 04.11.76 (P. 193505)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 29.01.79

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1982



Twórcy wynalazku: Tadeusz Wolski, Zdzisław Wiącek, Edward Soczewiński
Włodzimierz Kiszczak, Stanisław Trębacz, Kazimierz Włas

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Medyczna, Lublin (Polska)

Sposób łączenia materiałów przy użyciu klejów, zwłaszcza cyjanoakrylowych

Przedmiotem wynalazku jest prosty sposób łączenia różnorodnych materiałów przy użyciu klejów, zwłaszcza cyjanoakrylowych.

Kleje typu cyjanoakrylowego używane są często w wielu różnorodnych dziedzinach techniki, medycyny i innych jako szybkowiązące jednoskładnikowe masy klejące. Stosowanie powyższych klejów odbywa się przez nanoszenie ich na powierzchnie łączone, które po krótkim czasie składa się pod lekkim dociskiem i po kilkunastu minutach uzyskuje się efekt trwałego sklejenia. Warunkiem uzyskania dobrych efektów klejenia jest odpowiednie przygotowanie powierzchni przez doprowadzenie jej do wysokiego stopnia gładkości i odtłuszczenie. Następnym warunkiem dobrego sklejenia jest nałożenie na powierzchnie klejone możliwie cienkiej warstwy kleju.

Pomimo wielu niewątpliwych zalet, kleje te posiadają również pewne wady, takie jak kruchość warstwy klejowej i mała odporność na wstrząsy, drgania i uderzenia oraz niewielka wytrzymałość na odrywanie i oddzieranie. Nie nadają się one również do klejenia materiałów porowatych lub materiałów o niezbyt gładkich powierzchniach, co wymaga przed sklejeniem dokładnej obróbki mechanicznej klejonych elementów.

W technice stosowania niektórych klejów tego rodzaju niedogodności częściowo zostały rozwiązane przez zastosowanie materiału pośredniego, tak zwanych przekładek, umieszczanych pomiędzy elementy sklepane. Stosowanie przekładek znane jest między innymi z książki W. Dębskiego „Polimetakrylan metylu“ WNT, Warszawa 1969, gdzie w technologii klejenia różnych materiałów z polimetakrylanu metylu zastosowano przekładki z oczyszczonej i utwardzonej w stężonym kwasie siarkowym gumy. Stosowanie opisanych przekładek nie było jednak przydatne przy łączeniu materiałów za pomocą klejów cyjanoakrylowych. Jak się praktycznie okazało, sklepane przedmioty posiadały bardzo niską wytrzymałość zarówno na ścinanie jak i odrywanie.

Istotą wynalazku jest zastosowanie do klejenia przekładek elastycznych z gumy z kauczuku naturalnego lub syntetycznego o powierzchni odpowiednio uaktywnionej. Zgodnie z wynalazkiem stosuje się aktywne przekładki elastyczne do klejenia z gumy, otrzymane z mieszanek gumowych o znanym składzie recepturowym zawierających dodatki uaktywniające, pojedyncze lub mieszaniny w postaci tlenku glinu, krzemu lub tlenków metali przejściowych, korzystnie cynku, kadmu, tytanu, cyrkonu lub krzemionki albo krzemianów niektórych metali, korzystnie cyrkonu, cynku, kadmu, glinu, przy czym w przypadku glinokrzemianów najkorzystniej kaolinu w ilości wagowo o 10–30% większej od ilości stosowanych w składach mieszanek gumowych tradycyjnie.

Technologiczny proces klejenia polega na nanoszeniu równomiernej warstwy kleju na odtłuszczone powierzchnie elementów klejonych, a następnie nałożeniu przekładki uelastyczniającej skleinę na jedną z klejonych powierzchni. W następnej operacji przykładą się drugą powierzchnię do przekładki stosując lekki docisk przez okres około 1 minuty w celu trwałego łączenia elementów z przekładką. Wielkość docisku dobiera się w zależności od elastyczności zastosowanej przekładki i stopnia gładkości powierzchni elementów łączonych.

Zastosowanie opisanych przekładek według wynalazku, podwyższa wielokrotnie wytrzymałość sklein na oddzieranie, przy niewielkim spadku wytrzymałości na ścinanie. Osiąga się przy tym istotną korzyść technologiczną, a mianowicie możliwość łatwego wyrównania grubości szczeliny klejowej, co ułatwia łączenie elementów o niezbyt gładkiej lub nierównej powierzchni.

Sposób według wynalazku jest szczególnie przydatny do prowizorycznego łączenia elementów w czynnościach międzyoperacyjnych i montażowych. Próby wytrzymałościowe uzyskane przy sklejanu płytek duralowych odcynkowanych (Al, Cu, 4 Mg 3) metodą bez stosowania przekładki i metodą według wynalazku ilustruje załączona tablica.

Do klejenia zastosowano monomer metylowy kwasu 2-cyjanoakrylowego zawierający 95% czystego monomeru o lepkości przy 25°C wynoszącej 1.5 cP oraz gęstości w 25°C (d_{25}) = 1.1125 g/cm³. Klej ten stabilizowany był dwutlenkiem siarki w ilości 0.002%. Receptury mieszanek gumowych z dodatkiem aktywatorów nie ograniczając zakresu wynalazku oraz sposób klejenia podają poniższe przykłady.

Przykład I. Przekładkę gumową wykonaną z mieszanki o składzie wagowym: kauczuk sztuczny nitrylowy 100, tlenek cynku 5, tlenek glinu 10, krzemian cyrkonu 60, kaolin 20, ftalan dwubutylu 30, thiokol 2, w postaci paska o wymiarach 2,5 × 10,0 cm i grubości 1 mm umyto w acetonie celem odtłuszczenia. W taki sam sposób odtłuszczono cztery płytki duralowe o grubości 1,5 mm w kształcie paska o wymiarach 2,5 × 10,0 cm. Na powierzchnię płytek naniesiono jednostronnie klej cyjanoakrylowy cienką warstwą. Dwie płytki skleiono bez przekładki przy czym po założeniu płytek zastosowano przycisk o wadze 1 kg przez okres 2 minut. Pozostałe dwie płytki duralowe skleiono pośrednio za pomocą przekładki stosując taki sam przycisk w tym samym czasie. Po upływie czterech godzin przeprowadzono próby wytrzymałości łącza klejowego. Wyniki podano w tabeli.

Przykład II. Przekładkę gumową wykonaną z mieszanki o składzie w częściach wagowych: kauczuk naturalny krepka jasna 100, biel tytanowa 6, ziemia okrzemkowa 10, kaolin 15, tlenek glinu 20, ftalan dwuoktylu 25, orto-toluilodwuguanidyna 4, o wymiarach 2,5 × 10 cm i grubości 1 mm umyto w acetonie i użyto do sklejenia dwóch płytek duralowych postępując jak w przykładzie I. Po czterech godzinach wykonano próby wytrzymałościowe łącza klejowego. Wynik podano w tablicy.

Tablica

Lp.	Materiał klejony	Materiał przekładki	Wytrzymałość na ścinanie Rt kg/cm ²	Wytrzymałość na oddzieranie Ro kg/cm	Charakter zrywania
1	dural-dural	—	180	0.05	kohezyjny 100% przez warstwę kleju
2	dural-dural	przekładka gumowa aktywowana wg przykł. I	114	10.5	kohezyjny w 100% przez przekładkę
3	dural-dural	przekładka gumowa aktywowana wg przykł. II	130	15.2	kohezyjny w 100% przez przekładkę

Zastrzeżenie patentowe

Sposób łączenia materiałów przy użyciu klejów, zwłaszcza cyjanoakrylowych z zastosowaniem przekładek gumowych umieszczonych między klejonymi powierzchniami, **znamienny** tym, że stosuje się przekładki z gumy aktywowanej, przez dodatek do mieszanki gumowej o znanym składzie podstawowym środków uaktywniających pojedynczych lub mieszanin takich jak tlenek glinu, krzemu, tlenki metali przejściowych, korzystnie cynku, kadmu, tytanu, cyrkonu lub krzemianów niektórych metali, korzystnie cyrkonu, kadmu, cynku, glinu, przy czym w przypadku glinokrzemianu najkorzystniej kaolin w ilości wagowo 10–30% większej w stosunku do ilości przewidywanych recepturami stosowanymi tradycyjnie w przemyśle gumowym.