



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 08.IX.1967 (P 122 503)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.V.1972

Kl. 22 i², 5/00

MKP C 09 j, 5/00



Współtwórcy wynalazku: Irmina Gruin, Wojciech Poniński, Rozalia Kiełkiewicz

Właściciel patentu: Instytut Lotnictwa, Warszawa (Polska)

Sposób klejenia materiałów niemetalowych, zwłaszcza w procesie wytwarzania rdzeni komórkowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób klejenia materiałów niemetalowych, na przykład papieru, nasyconych nieutwardzonymi żywicami termoutwardzalnymi, stosowany w procesie wytwarzania rdzeni komórkowych.

Istotną rolę w procesie wytwarzania rdzeni komórkowych papierowych spełnia klej do łączenia arkuszy w pakiety. Klej powinien tworzyć trwałe spoiny, odporne na działanie temperatur, przy których utwardza się żywica stanowiąca syciwo papieru, a jednocześnie powinien się utwardzać w możliwie niewysokiej temperaturze i krótkim czasie, to znaczy w takich warunkach, w których nie następuje utwardzanie syciwa uniemożliwiające rozciągnięcie pakietu i nadanie mu trwałej formy bloku komórkowego.

Klejem takim nie mogą być żywice chemoutwardzalne, to znaczy utwardzające się przy temperaturze pokojowej po dodaniu utwardzacza. Wykazują one odlep aż do momentu zażelowania, co uniemożliwia operowanie materiałem z nałożonym nań klejem i jego przechowywanie.

Nie mogą to być również kleje termoplastyczne, gdyż przy utwardzaniu termoutwardzalnego syciwa, zawartego w papierze, spoiny klejowe ulegałyby rozklejaniu.

Mogą być stosowane natomiast kleje stanowiące mieszaninę kleju chemo- i termoutwardzalnego, to znaczy utwardzające się pod wpływem jednocześnie występujących: chemicznego środka utwardzającego i podwyższonej temperatury. Mogą to być również kleje termoutwardzalne, to znaczy kleje utwardzające się wyłącznie pod wpływem podwyższonej temperatury. Tak więc sto-

2

sowanie klejów chemo- i termoutwardzalnych lub termoutwardzalnych wynika z wymagania, by w procesie utwardzania syciwa zawartego w sklejanym materiale oraz w warunkach eksploatacji, spoiny klejowe nie miękły i nie ulegały rozklejaniu pod wpływem temperatury.

Najbardziej rozpowszechniona metoda wytwarzania rdzeni komórkowych z materiałów niemetalowych, na przykład z papieru, przewiduje nakładanie kleju na materiał nie zawierający syciwa, wysuszenie kleju do pyłosuchości, złożenie arkuszy z klejem w wielowarstwowe pakiety, sklejenie arkuszy w pakietach, a następnie rozciągnięcie pakietów w celu nadania im formy bloku komórkowego, nasycenie termoutwardzalnym syciwem rozciągniętych pakietów, wysuszenie i utwardzenie syciwa. Sycenie materiału sklejonego, w postaci bloków komórkowych, wymaga bardzo dużych powierzchni i uniemożliwia zmechanizowanie procesu, ponadto duże bloki komórkowe sycą się w sposób niejednorodny.

Stosowany w tej metodzie wytwarzania rdzeni sposób klejenia polega na użyciu znanego kleju na przykład w postaci roztworu składającego się z 1,5 kg nowolaku fenolowoformaldehydowego, 307,5 g urotropiny i 445 g poliwinyllobutyralu w 4,2 l etanolu zmieszanego z acetonem w stosunku 1:2. Klej nakłada się na materiał sklepany i suszy się do pyłosuchości. Proces utwardzania kleju prowadzi się jednorazowo tylko w spoinie klejowej, przy tym niezbędne jest zastosowanie temperatury rzędu 150°C w ciągu 1—2 godzin, a więc w warunkach analogicznych jak warunki utwardzania syciwa.

Rdzenie komórkowe papierowe mogą być również wytwarzane inną metodą, bardziej dogodną ze względów technologicznych, dającą materiał o wysokich i powtarzalnie jednorodnych własnościach. Polega ona na nanoszeniu kleju na materiał nasycony żywicą termoutwardzalną przed nałożeniem kleju, sklejanu pakietów arkuszy zawierających nieutwardzone syciwo, rozciągnięciu pakietów i utwardzeniu syciwa w blokach komórkowych. Podstawowym warunkiem stosowania tej drugiej metody wytwarzania rdzeni jest dysponowanie takim sposobem klejenia, który nie powoduje utwardzenia syciwa zawartego w arkuszach oraz zapewnia trwałość spoin klejowych w warunkach utwardzania syciwa.

Wyżej opisany, znany sposób klejenia, stosowany w pierwszej metodzie wytwarzania rdzeni komórkowych nie odpowiada wymaganiom drugiej metody. Istota tych wymagań sprowadza się do zachowania dostatecznie dużej różnicy między temperaturami i czasami utwardzania kleju i syciwa, co oznacza, że sposób klejenia musi uwzględniać przede wszystkim możliwie niską temperaturę i krótki czas utwardzania kleju w spoinach klejowych, przy zachowaniu niezdolności do utwardzania się w temperaturze pokojowej w dogodnym technicznie czasie, na przykład kilku miesięcy, kleju nałożonego na sklepany materiał.

Celem niniejszego wynalazku jest umożliwienie klejenia materiałów niemetalowych, zwłaszcza zawierających nieutwardzone syciwo termoutwardzalne, w taki sposób, by podczas utwardzania kleju nie zachodziło utwardzanie syciwa, to znaczy w temperaturze znacznie niższej i w czasie znacznie krótszym niż temperatura i czas utwardzania syciwa.

Postawiony cel realizuje się w ten sposób, że znany klej, stanowiący mieszaninę kleju chemo- i termoutwardzalnego, na przykład z żywicy typu nowolaków, poddaje się poza spoiną klejową wstępnemu utwardzaniu do stanu bliskiego żelowaniu, nakłada na materiał nasycony nieutwardzonym syciwem termoutwardzalnym, a następnie prowadzi się jego dotwardzanie w spoinach klejowych, na przykład po dowolnie długim, technicznie dogodnym czasie przechowywania kleju nałożonego i wysuszonego na klejonym materiale. Temperatura dotwardzania kleju w spoinie klejowej jest wówczas niższa od 100°C, a czas krótszy od 1 godziny. W warunkach tych nie ulega utwardzeniu syciwo, którym jest nasycony materiał klejony.

Parametry utwardzania kleju w spoinie klejowej są dzięki temu znacznie dogodniejsze (niższa temperatura, krótszy czas) niż w procesie ciągłego (jednorazowego) utwardzania kleju w spoinie znanymi, opisanymi wyżej sposobami. Cały proces utwardzania kleju podzielony jest na dwa etapy, przy czym sposób ich podzielenia polega na gwałtownym przerwaniu reakcji prowadzonej poza spoiną klejową.

Istota wynalazku dotyczy więc rozdzielenia procesu utwardzania kleju chemo- i termoutwardzalnego za pomocą znanych środków. Ma to duże znaczenie przy klejeniu materiałów nasyconych żywicami termoutwardzalnymi. Sposób według wynalazku pozwala na klejenie materiałów syconych żywicami termoutwardzalnymi w warunkach nie powodujących utwardzania syciwa, co umożliwia stosowanie ekonomiczniejszej i dogodnej technologicznie metody produkcji rdzeni komórkowych.

Sposób ten odnosi się do znanych klejów, składających się z mieszaniny kleju chemo- i termoutwardzalnego, w

których, w wyniku przeprowadzonych obszernych badań, stwierdzono zdolność do trwałego zahamowania przez oziębienie reakcji utwardzania w stadium bliskim żelowaniu oraz zdolność wstępnie podtwardzonego kleju do łatwego dotwardzania się w temperaturze poniżej 100°C i czasie krótszym od 1 godziny, to jest w warunkach znacznie łagodniejszych niż warunki potrzebne dla utwardzania prowadzonego w sposób ciągły (jednorazowy) tylko w spoinie klejowej.

Sposób ten nie odnosi się do klejów termoutwardzalnych, w których teoretycznie zahamowanie reakcji jest możliwe, ale praktycznie trwałość kleju w temperaturze pokojowej jest znacznie mniejsza, a zdolność wstępnie podtwardzonego kleju do pełnego dotwardzania w temperaturze poniżej 100°C i w czasie krótszym od jednej godziny ograniczona.

Przykład I. 1,5 kg nowolaku fenolowoformaldehydowego rozpuszczonego w 3 l alkoholu etylowego ogrzewa się, mieszając. Po rozpoczęciu wrzenia wprowadza się 307,5 g urotropiny i prowadzi się wstępne utwardzanie przy temperaturze wrzenia. Czas kondensacji liczony od rozpoczęcia wprowadzania urotropiny wynosi od około 2 godzin dla nowolaków zawierających około 1% wolnego fenolu, do około 3 godzin dla nowolaków zawierających około 6% wolnego fenolu. Po upływie ustalonego czasu kondensacji mieszaninę ochładza się szybko do temperatury pokojowej. Do oziębionego kondensatu dodaje się 445 gramów poliwinylbutyralu rozpuszczonego uprzednio w 4,2 litra mieszaniny alkoholu etylowego i acetonu w stosunku 1:2 i dokładnie miesza. Klej w tym stanie może być przechowywany praktycznie dogodną technicznie ilość czasu w temperaturze pokojowej na przykład kilka tygodni.

W trakcie wytwarzania rdzenia komórkowego klej nakłada się na papier nasycony nieutwardzonym rezolem krezolowoformaldehydowym lub fenolowoformaldehydowym i odparowuje rozpuszczalnik. Arkusze materiału z wysuszonym do pyłosuchości klejem mogą być również przechowywane dowolną ilość czasu, na przykład kilka miesięcy. Natomiast do klejenia składa się je w pakiet, poddaje się prasowaniu przy temperaturze 80 do 85°C w czasie 30—50 minut, to jest w warunkach, przy których klej ulega pełnemu dotwardzeniu, a syciwo pozostaje w stanie nieutwardzonym.

Przykład II. 1,0 kg nowolaku krezolowoformaldehydowego rozpuszczonego w 2 kg etanolu ogrzewa się do wrzenia mieszając, a następnie wprowadza się 200,5 g urotropiny. Przy temperaturze wrzenia prowadzi się proces wstępnego utwardzania przez 2 godziny 30 minut dla nowolaków zawierających około 2% wolnego fenolu i przez 3 godziny dla nowolaków zawierających około 3% wolnego fenolu. Po upływie ustalonego czasu kondensacji mieszaninę ochładza się gwałtownie do temperatury pokojowej, po czym dodaje się 0,3 kg poliwinylbutyralu rozpuszczonego uprzednio w 3 litrach mieszaniny etanolu z acetonem zmieszanych w stosunku 1:2 i dokładnie miesza. Dalsze postępowanie jest identyczne jak w przykładzie I.

Przykład III. Do wrzącej mieszaniny o składzie jak w przykładzie I, bezpośrednio po dodaniu urotropiny wprowadza się 176 g bezwodnika maleinowego i prowadzi się kondensację w temperaturze wrzenia przez 30 minut. Po upływie tego czasu mieszaninę reagującą ochładza się gwałtownie do temperatury pokojowej. Dalsze postępowanie jest identyczne jak w przykładzie I.

Przykład IV. Do wstępnie podtwardzonego kleju przygotowanego jak w przykładzie II dodaje się 46 g bezwodnika ftalowego i miesza się w temperaturze pokojowej aż do rozpuszczenia. Dalsze postępowanie jest identyczne jak w przykładzie I.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób klejenia materiałów niemetalowych, zwłaszcza w procesie wytwarzania rdzeni komórkowych, z zasto-

sowaniem znanych klejów stanowiących mieszaninę kleju chemo- i termoutwardzalnego, nakładanych na materiał nasycony nieutwardzonym syciwem termoutwardzalnym, **znamienny tym**, że klej poddaje się wstępnemu utwardzaniu poza spoiną klejową do stanu bliskiego żelowaniu, a następnie prowadzi się jego dotwardzanie w spoinach klejowych przy nieutwardzonym syciwie w temperaturze poniżej 100°C i w czasie poniżej 1 godziny.

Errata

W główce opisu powstał błąd w nazwisku współtwórcy wynalazku:
jest: Irmina Gruin, powinno być: Irma Gruin.
