



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 26.03.74 (P. 169845)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.75

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP H05k 5/06
H01L 19/00

Int. Cl.² H05K 5/06
H01L 23/50

Twórcy wynalazku: Janusz Nowacki, Katarzyna Szyszej

Uprawniony z patentu: Ośrodek Naukowo-Produkcyjny Materiałów Półprzewodnikowych, Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania obudów z tworzyw sztucznych do mikroukładów

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania obudów z tworzyw sztucznych, przeznaczonych do hermetyzacji mikroukładów.

Znane są obudowy ceramiczno-metalowe i metalowo-szklane. Wykonywanie obudów związane jest z wieloma trudnościami i niedogodnościami. Konieczne jest stosowanie wysokich temperatur przy obróbce, obróbka jest pracochłonna i długotrwała, istnieją trudności w zachowaniu tolerancji wymiarowych kształtek ceramicznych. Montaż tego typu obudów jest żmudny i wymaga skomplikowanych szablonów, których żywotność jest krótkotrwała.

Obudowy tego typu są coraz częściej zastępowane przez obudowy wykonane z różnego typu tworzyw sztucznych. Obudowy z tworzyw charakteryzują się wystarczającą wytrzymałością mechaniczną do zabezpieczenia mikroukładu przed uszkodzeniem. Bardzo dobra jest ich odporność na szoki termiczne oraz na długotrwałą wilgoć. Ponadto masa obudów z tworzyw sztucznych jest znacznie mniejsza w porównaniu z obudowami ceramicznymi, co wpływa na obniżenie końcowej masy urządzeń, w których mikroukłady w tych obudowach są stosowane.

Obudowy z tworzyw sztucznych wytwarza się różnymi technikami, np. przez zalewanie w formach, impregnację, maczanie, a także metodą niskociśnieniowego prasowania przetłocznego, stosowaną głównie przy masowej produkcji. Wykonywanie obudów techniką niskociśnieniowego prasowa-

2

nia przetłocznego polega na umieszczeniu w zamontowanej na prasie formie odpowiednio przygotowanych wyprowadzeń (ażurów) drutowych (z kowaru lub mosiądzu), a następnie zaprasowanie ich 5 tłoczywem niskociśnieniowym, w taki sposób, że niewielka część (końcowa) wyprowadzeń drutowych (ażurów) pozostaje wewnątrz uformowanej z tworzywa obudowy (są to tak zwane końcówki wewnętrzne) natomiast główna — pozostała część wyprowadzeń wychodzi na zewnątrz uformowanej obudowy (są to tak zwane końcówki zewnętrzne). Szczególnie istotne jest, aby końcówki wewnętrzne były czyste, ponieważ warunkuje to możliwość połączenia ich metodą termokompresji z montowanymi 10 wewnątrz obudowy elementami czynnymi. Podczas zaprasowywania tłoczycami końcówki wewnętrzne ulegają na ogół zabrudzeniu lub wręcz zalaniu przez tłoczywo, przez co obudowa taka staje się bezużyteczna.

20 Sposób wytwarzania obudów z tworzyw sztucznych wykonywanych metodą niskociśnieniowego prasowania przetłocznego według wynalazku polega na pokryciu przed operacją prasowania wyprowadzeń wewnętrznych warstwą ochronną. Po wykonaniu zapraski warstwę tę usuwa się mechanicznie lub za pomocą znanych rozpuszczalników.

Obudowy wykonane w ten sposób posiadają zadowalającą oporność między sąsiednimi wyprowadzeniami rzędu $10^{12} \Omega$. Cały proces jest prosty, nie 30 powstają braki i w pełni nadaje się do produkcji

obudów różnego kształtu i wielkości w produkcji masowej.

Przykładowy sposób postępowania według wynalazku przedstawia się następująco. Do ogrzanej do temperatury 170°C formy z odpowiednimi gniazdam i formującymi wkłada się ażury z zabezpieczonymi kauczukiem silikonowym końcowymi elementami wewnętrznymi wyprowadzeń drutowych, stanowiących końcówki wewnętrzne. Następnie zamyka się formę i dozując odpowiednią ilość tłoczywa epoksydowego. Po wytworzeniu ciśnienia 10 kG/cm², utrzymuje całość w temperaturze 170°C przez 2 minuty. Następnie otwiera się formę, wyjmuje zaprasowane kształtki i usuwa zabezpieczenie

wewnętrznych końcówek. W celu całkowitego oczyszczenia końcówek przemywa się je rozpuszczalnikiem octanowym.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania obudów z tworzyw sztucznych do mikroukładów, metodą niskociśnieniowego prasowania przetłocznego, **znamienny tym**, że przed operacją prasowania na wewnętrzną część wyprowadzeń drutowych nakłada się warstwę ochronną, którą po zakończeniu cyklu prasowania usuwa się za pomocą znanych rozpuszczalników.