



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 27.08.75 (P.182954)

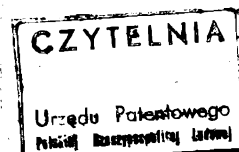
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.02.77

Opis patentowy opublikowano: 15.08.1980

Int. Cl.²

H01L 23/08



Twórcy wynalazku: Janusz Nowacki, Zenon Kopeć, Sławomir Miłosz

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

Sposób wytwarzania obudowanych elementów elektronicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania elementów elektronicznych obudowanych tworzywami sztucznymi.

Znane są sposoby obudowywania elementów elektronicznych z podłożami ceramicznymi polegające na umieszczeniu ich w pudełkach, zatapianiu lub zalewaniu. Są one jednak niedogodne, a często powodują powstawanie dość znacznej ilości braków. Szczególnie procentowo duża ilość braków (około 35%) występuje wtedy, gdy hermetyzowane są tworzywami sztucznymi elementy elektroniczne z ceramicznymi płytkami podłożowymi, głównie na skutek pęknięcia płytek. Dotychczas na tego rodzaju obudowy starano się dobierać tworzywa o podobnym lub bardzo zbliżonym współczynniku rozszerzalności, przez co obudowany tworzywem element miał możliwość dość swobodnego rozszerzania się i kurczenia podczas zmian temperaturowych, co powodowało jego pęknięcie lub rozhermetyzowanie.

Sposób wytwarzania obudowanych elementów elektronicznych według wynalazku polega na zastosowaniu na obudowy takiego tworzywa sztucznego, które posiada współczynnik rozszerzalności 3—15 razy większy niż współczynnik rozszerzalności samego elementu elektronicznego z podłożem ceramicznym lub szklanym. Proces hermetyzacji prowadzi się w temperaturze wyższej niż dopuszczalna temperatura pracy wytwarzanego elementu elektronicznego, a więc w granicach

2

80—250° C, z tym, że w momencie hermetyzacji tworzywem sztucznym — podłożu ceramiczne z naniesioną strukturą powinno być podgrzane w granicach temperatury 55—85°C. Cały zahermetyzowany element po wyjęciu z prasy i ewentualnym dotwardzeniu chłodzi się stopniowo, tak aby czas dojścia do temperatury pokojowej nie był krótszy, niż 20 minut. Uzyskuje się wówczas efekt ściskający, dzięki któremu płytka podłożowa elementu elektronicznego wraz z naniesionymi strukturami nie ma możliwości rozszerzania się, a tym samym pęknięcia lub rozhermetyzowania.

Szczegółowy przykład postępowania według wynalazku przedstawia się następująco: elektroniczny mikroelement o funkcji tłumika naniesiony na płytce podłożowej o współczynniku rozszerzalności $50 \cdot 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ podgrzewa się do temperatury 65—70°C, a następnie hermetyzuje się na prasie przetłocznej tworzywem sztucznym typu epoksydowego z wypełniaczami o współczynniku rozszerzalności $25 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ w temperaturze 160—190°C. Następnie tworzywo podlega utwardzeniu i stopniowemu ostudzeniu do temperatury pokojowej w czasie około 30 minut.

Tak wykonany układ może pracować w zakresie temperatur -40° do $+125^{\circ}$.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania obudowanych elementów elektronicznych, **znamienny tym**, że elektroniczny

3

element na podłożu ceramicznym ogrzewa się do temperatury 55—85°C i hermetyzuje kompozytem tworzywa sztucznego w współczynniku rozszerzalności 3—15 razy większym niż obudowywany element, przy czym sam proces hermetyzacji pro-

5

4

wadzi się w temperaturze 80—250°C, a studzenie zahermetyzowanego elementu do temperatury pokojowej następuje w czasie nie krótszym niż 20 minut.

