Invenția se referă la electronică, în particular la un procedeu de obținere a microfirului coaxial.
Este cunoscut procedeul de obținere a microfirelor coaxiale din metale prin depunerea lor sub formă de înveliş pe suprafața de sticlă a microfirului prin metoda de depunere chimică a corpului, depunerea în vid a platinei prin metoda de depunere şi recoacere a aurului lichid pe învelişul de sticlă al microfirului din cupru. Acest procedeu include fabricarea prealabilă a semifabricatului, încălzirea lui în procesul trefilării prin cuptorul rezistiv şi formarea microconductorului [1].
Neajunsurile procedeelor cunoscute constau în următoarele:
- la depunerea chimică a cuprului pe suprafața de sticlă se obține un înveliş neuniform şi este dificil de obținut fire cu lungimi mari;
- prin metode de evaporare în vid (de exemplu a platinei) de asemenea nu se pot obține fire lungi şi după procesul de evaporare firele îşi înrăutățesc proprietățile elastice;
- cele mai calitative învelişuri se obțin prin depunerea peliculelor de aur lichid de suprafața învelişului de sticlă al microfirului. Însă această metodă este destul de complicată deoarece este necesar a introduce microfirul în microcăzi de forma unor microcapilare, prin care se broşează microfirul. De asemenea prin această metodă este destul de greu de obținut învelişuri din materiale semiconductoare, care conțin componente volatile;
- învelişul depus pe sticlă nu este izolat de mediul înconjurător.
Problema pe care o rezolvă invenția este obținerea microfirelor coaxiale din materiale metalice, semimetalice şi semiconductoare în procesul de trefilare a microfirului, simplificarea procesului tehnologic, cât şi îmbunătățirea calității microfirului coaxial.
Procedeul de obținere a microfirului coaxial include fabricarea prealabilă a semifabricatului, încălzirea lui în procesul trefilării prin cuptorul rezistiv şi formarea microconductorului. Semifabricatul conține două ampule vacuumate de sticlă, amplasate coaxial, spațiul inelar dintre care şi cavitatea ampulei interioare sunt umplute cu şarje din material metalic sau semimetalic, sau semiconductor. Şarjele amplasate în spațiul inelar dintre ampule şi în cavitatea ampulei interioare pot fi din diferite materiale.
Procedeul propus oferă posibilitatea de a simplifica procesul tehnologic şi de a îmbunătăți calitatea microfirului coaxial.
Pentru aceasta se ia un tub de sticlă cu un capăt lipit având diametrul interior de 5…6 mm, în care se introduc câteva grame de material metalic, semimetalic sau semiconductor în formă de granule mici. După vidare până la presiunea de 10-5 torr acesta se lipseşte şi se introduce în alt tub cu un capăt lipit, cu diametrul mai mare, în care, de asemenea, se introduc câteva grame de material metalic, semimetalic sau semiconductor granulat. După vidarea până la presiunea de 10-5 torr şi lipirea tubului al doilea se obține o fiolă dublă.
Invenția se explică prin desenele din fig. 1, 2, care reprezintă:
- fig. 1, fiola dublă,
aici 1 – ampula interioară umplută cu materialul granulat 2, introdusă în ampula cu diametrul mai mare 3, umplută cu materialul granulat 4.
- fig. 2, un segment de fir coaxial obținut din material metalic, semimetalic sunt semiconductor,
aici 1 – miezul microfirului coaxial; 2 – stratul izolator din sticlă; 3 – învelişul cilindric din material metalic, semimetalic sau semiconductor; 4 – învelişul exterior din sticlă.
Ampula dublă obținută se introduce într-un cuptor cu încălzire rezistivă.
În funcție de temperatura cuptorului materialele din ambele ampule se topesc, iar sticla acestora se înmoaie. Apoi, cu ajutorul unui beţişor de sticlă, atingând fundul ampulei, o parte din înveliş se întinde în formă de capilar coaxial, umplut cu material, pe un dispozitiv special de recepție în formă de conductor coaxial continuu cu înveliş din sticlă.
În funcție de temperatura cuptorului, de viteza de coborâre a ampulei în cuptor şi de viteza de trefilare a microfirului pe dispozitivul de recepție se pot obține microfire coaxiale de diferite diametre.
Exemplu de obținere a microfirului coaxial din telurură de bismut.
În ampula interioară 1 cu diametrul de 6…7 mm s-au introdus 4…5 g de telurură de bismut cu conductivitatea de tipul n, iar în ampula 3 (fig. 1) cu diametrul de 10…12 mm s-au introdus 4…5 g de telurură de bismut cu conductivitatea de tipul p. După vidare din ampulă (fig. 1) s-au obținut microfire coaxiale cu diametrul exterior de 20…40 μm, iar diametrul miezului 1 (fig. 2) cu diametrul de 10…30 μm, consecutiv. În dependență de cantitatea materialelor, lungimea microfirelor variază de la 10 până la 100…200 m.