



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233010

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 07 09 83
(21) (PV 6509-83)

(51) Int. Cl.³
H 01 L 21/02

(40) Zveřejněno 17 07 84

(45) Vydáno 15 08 86

(75)

Autor vynálezu

ŠVÁB PETR ing., VALENTA JAROMÍR, PRAHA

(54) Způsob repase dilatačních elektrod polovodičových součástek

Vynález se týká způsobu repase dilatačních elektrod polovodičových součástek s kontaktní slitinovou vrstvou AgGe. Podstata vynálezu spočívá v tom, že slitinová kontaktní vrstva AgGe je chemicky odstraněna rozpuštěním ve zředěné HNO_3 a kovové stříbro je převedeno do roztoku ve formě AgNO_3 . Potom se Ag převede přidáním nadstechiomrického množství HCl na AgCl , který se oddělí od GeCl_4 , dekantuje se a po promytí vodou se vysuší.

Vynález se týká způsobu repase dilatačních elektrod výkonových polovodičových součástek s kontaktní slitinovou vrstvou AgGe.

Slitina AgGe je užívána jako kontaktní vrstva pro zajištění požadované nízké úrovně kontaktního odporu ve styku křemíkové desky s dalšími díly pouzdra a pro získání maximální stykové plochy kontaktu. Vrstva je pájitelná měkkými pájkami, které se používají pro připojení křemíkové destičky s PN přechody k elektrodě. V případě, že elektrické parametry polovodičového systému nesplňují požadovanou úroveň, případně je systém z jiných důvodů považován za zmetkový, je křemíková destička rozpájena nebo jinak mechanicky oddělena od dilatačních elektrod. Dilatační elektrody lze pak opět použít pro výrobu polovodičových součástek odpovídajícího průměru křemíkové desky. V případě, že je nutno průměr dilatační elektrody upravit, dochází k porušení povrchu kontaktní slitinové vrstvy AgGe, které pak nedovolí upravenou elektrodu znovu použít.

Z toho důvodu je nutné nejprve sejmut kontaktní vrstvu AgGe, poté upravit rozměr elektrody ze základního materiálu a elektrodu opětně pokovit.

Snímání kontaktní slitiny AgGe mechanickým způsobem nezaručuje pouhé její sejmutí, ale vede obvykle i ke změně tloušťky základního materiálu dilatační elektrody, většinou molybdenového kotouče. Současně tento způsob nedovoluje získat jednoduchým postupem drahý kov z brusných kalů a suspenzí.

Tyto nevýhody odstraňuje způsob repase dilatačních elektrod polovodičových součástek s kontaktní slitinovou vrstvou AgGe podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že slitina AgGe s maximálním obsahem 10% Ge se rozpustí v HNO_3 zředěné v poměru 1 : 1 s destilovanou nebo deionizovanou vodou při teplotě maximálně 45°C , potom se Ag obsažené v roztoku převede přidávkou více než stechiometrického množství HCl na AgCl , který se oddělí od GeCl_4 , dekantuje se a po promytí vodou se vysuší.

Popsaný způsob má výhody v minimální potřebě vybavení reakčními nádobami pro vlastní chemické převedení stříbra z roztoku na pevnou fázi. Lze jej provádět přímo ve skladovacích nádobách, s minimálními nároky na použité chemikálie, jak z hlediska použitého množství, tak z hlediska cenové dostupnosti. Významně se omezí manipulace s velkými objemy roztoků.

Příklad provedení

Molybdenové dilatační elektrody plátované kontaktní vrstvou ze slitiny AgGe 3 tloušťky 0,1 mm se odmastí běžným způsobem v alkalickém odmašťovači nebo v organickém rozpouštědle. Pak se vloží do roztoku kyseliny dusičné a destilované vody ředěné v poměru 1 : 1 a zahřáté na teplotu 40°C . K ředění kyseliny dusičné je možno použít též deionizované vody, nebo vody upravené tak, aby neobsahovala chloridové anionty, které by pasivovaly povrch slitiny AgGe 3 a zamezily tak jejímu homogennímu rozpouštění. Kovové stříbro je převedeno do roztoku ve formě dusičnanu stříbrného AgNO_3 . Roztok současně obsahuje rozpouštěné germanium a stopy molybdenu z dilatační elektrody. Stříbro je z roztoku vysráženo přidáním kyseliny chlorovodíkové HCl ve více než stechiometrickém množství ve formě chloridu stříbrného AgCl . Germanium zůstává v roztoku ve formě kapalného chloridu germaničitého GeCl_4 . Z roztoku se dekantací oddělí sedimentovaný chlorid stříbrný, který se promyje vodou, vysuší a redukčním postupem při vyšších teplotách převede na kovovou formu.

Získané molybdenové elektrody lze po úpravě opět použít pro nové polovodičové součástky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob repase dilatačních elektrod polovodičových součástek s kontaktní slitinovou vrstvou AgGe, vyznačený tím, že slitiny AgGe s maximálním obsahem 10 % Ge se rozpustí v kyselině dusičné, zředěné v poměru 1 : 1 s destilovanou nebo deionizovanou vodou při teplotě maximálně 45 °C, potom se Ag obsažené v roztoku převede přidavkem nadstechio-metrického množství kyseliny solné na chlorid stříbrný, který se oddělí od chloridu germaničitého, dekantuje se a po promytí vodou se vysuší.