

Invenția se referă la tehnologia semiconductorilor și poate fi utilizată la fabricarea dispozitivelor de conversie a radiației solare în energie electrică.

Este cunoscut un procedeu de creștere a structurilor pInP-nCdS prin metoda volumului închis în hidrogen. Structura pInP-nCdS este crescută pe substraturi de pInP cu concentrația purtătorilor de sarcină de  $9 \cdot 10^{17} \text{ cm}^{-3}$ . Substraturile de pInP au o suprafață de  $25 \text{ mm}^2$  și grosimea de  $0,4 \text{ mm}$ . Straturile de nCdS sunt crescute la temperaturile sursei de  $800^\circ\text{C}$  și cea a substraturilor de  $710^\circ\text{C}$  [1].

Dezavantajul acestui procedeu constă în suprafața mică a zonei de depunere a stratului de nCdS, fapt ce limitează productivitatea procedurii.

Cea mai apropiată soluție este procedeu de creștere a structurilor pInP-nCdS în flux deschis de hidrogen. Depunerea stratului de nCdS pe substraturile de pInP a fost realizată la o temperatură a sursei de  $840^\circ\text{C}$ , temperatura substraturilor de  $670 \dots 730^\circ\text{C}$  la un debit al fluxului de hidrogen de  $300 \text{ cm}^3/\text{m}$ . În calitate de substraturi au fost folosite plachete de InP cu orientarea cristalografică (100) cu dezorientarea de  $3 \dots 5^\circ$  în direcția (110). În calitate de sursă a servit sulfura de cadmiu granulat. Stratul de nCdS este preparat într-un reactor cu lungimea zonei de depunere de  $15 \text{ cm}$ , în care substraturile sunt aranjate orizontal față de fluxul de gaze ( $\text{H}_2$ ) și gradientul de temperatură este de  $5^\circ\text{C}/\text{cm}$  [2].

Dezavantajul procedurii constă în aceea că este costisitor și nu permite obținerea unui strat de nCdS de aceeași grosime în zona de depunere și având aceleași proprietăți electrofizice.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în creșterea stratului de nCdS cu aceleași proprietăți electrofizice, la temperaturi mai joase, de aceeași grosime pe suprafețe mari și mai ieftin.

Procedeu de creștere a structurii pInP-nCdS înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include amplasarea unui substrat de pInP, corodat preventiv, cu orientarea cristalografică (100) și dezorientarea de  $3 \dots 5^\circ$  în direcția (110) într-un reactor, încălzirea zonei de creștere a substratului și stabilizarea temperaturii în diapazonul de  $400 \dots 450^\circ\text{C}$ , pulverizarea, în flux deschis de oxigen, a soluțiilor de  $\text{CdCl}_2$  și  $\text{SnCl}_4$  cu formarea pe substrat a unui strat de  $\text{Cd}_2\text{SnO}_4$ , apoi pulverizarea soluțiilor de  $\text{CdCl}_2$  și  $\text{CS}(\text{NH}_2)_2$  cu formarea pe acesta a unui strat de nCdS.

Rezultatul invenției constă în creșterea stratului de nCdS la temperaturi mai joase de aceeași grosime, ce permite de a spori reproducerea parametrilor la confecționarea pe baza lor a dispozitivelor fotovoltaice. Acest lucru se datorează faptului că pe substratul de pInP inițial se depune un strat de  $\text{Cd}_2\text{SnO}_4$  din soluțiile de  $\text{CdCl}_2$  și  $\text{SnCl}_4$ , apoi se depune stratul de nCdS.

Exemplu de realizare a procedurii

Straturile au fost crescute într-un reactor vertical la o presiune a fluxului de oxigen de  $30 \text{ kPa}$ . În calitate de materiale au fost folosite clorură de cadmiu ( $\text{CdCl}_2$ ), tetraclorură de staniu ( $\text{SnCl}_4$ ) și tiouree ( $\text{CS}(\text{NH}_2)_2$ ), iar în calitate de gaz purtător – oxigen. Ca substrat s-au folosit plachete monocristaline de pInP cu orientarea (100) și dezorientarea de  $3 \dots 5^\circ$  în direcția (110) și concentrația purtătorilor de sarcină de  $10^{18} \text{ cm}^{-3}$ .

Plachetele de pInP se prelucrează cu toluen, alcool izopropilic și se corodează în soluție de metanol +5% Br, se usucă în vapori de alcool izopropilic și se amplasează într-un reactor pe un suport cu suprafața de  $80 \text{ cm}^2$ , apoi se introduc într-un cuptor electric. Se stabilizează temperatura în zona de creștere în diapazonul de  $400 \dots 450^\circ\text{C}$ , se pulverizează în flux deschis de oxigen soluțiile de  $\text{CdCl}_2$  și  $\text{SnCl}_4$ , formându-se pe substrat un strat de  $\text{Cd}_2\text{SnO}_4$ , după un minut se pulverizează soluțiile de  $\text{CdCl}_2$  și  $\text{CS}(\text{NH}_2)_2$ , formându-se pe stratul de  $\text{Cd}_2\text{SnO}_4$  un strat de nCdS.