

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2025

Cifra proiectului 25.80013.7007.36ROMD

Denumirea Proiectului Ingineria aliajelor de calcogenuri de antimoniu pentru îmbunătățirea durabilității și eficienței în celulele fotovoltaice cu arhitecturi adaptate situațional

Rezumat în limba română pentru anul 2025

Au fost sinterizați compușii $\text{Sb}_2(\text{S}_{0.83}, \text{Se}_{0.17})_3$ și $\text{Sb}_2(\text{S}_{0.67}, \text{Se}_{0.33})_3$ prin metoda Bridgman, în fiole de cuarț din elemente primare. Au fost efectuate măsurări structurale, morfologice, compoziționale și electrice. Măsurările structurale (XRD, Raman) au confirmat formarea unei soluții solide. Măsurări morfologice (SEM, EDX) a confirmat omogenitatea bună a lingourilor obținute. Măsurări electrice a demonstrat o rezistivitate foarte mare a materialului obținut ($10^7 \Omega\cdot\text{cm}$), comparabilă cu substanțele pure Sb_2S_3 și Sb_2Se_3 .

Lingourile rezultate au fost sparte în particule mici care au fost folosite pentru a depune filme subțiri folosind metoda de evaporare într-un volum cvasi-închis (CSS). Straturi subțiri compacte, continue și omogene de $\text{Sb}_2(\text{S}_{0.67}, \text{Se}_{0.33})_3$ depuse cu succes prin CSS. Analiza Raman a confirmat formarea soluției solide de $\text{Sb}_2(\text{S}, \text{Se})_3$. XRD nu arată formarea de faze secundare. Analiza EDX arată o distribuție omogenă a elementelor în straturile obținute. Straturile subțiri sunt gata de aplicare într-o structură de celule solare.

A avut loc schimbul de cunoștințe științifice, au fost efectuate prezentarea capacităților tehnologice și planificarea strategică a planului de activități dintre membrii proiectului (partea RM și Română). În timpul implementării proiectului, au fost efectuate 5 deplasări științifice în cadrul Instituției partenere din România.

Rezumat în limba engleză pentru anul 2025

The compounds $\text{Sb}_2(\text{S}_{0.83}, \text{Se}_{0.17})_3$ and $\text{Sb}_2(\text{S}_{0.67}, \text{Se}_{0.33})_3$ were sintered by the Bridgman method in quartz ampoules from elements. Structural, morphological, compositional and electrical measurements were performed. Structural measurements (XRD, Raman) confirmed the formation of a solid solution. Morphological measurements (SEM, EDX) confirmed the good homogeneity of the obtained ingots. Electrical measurements demonstrated a very high resistivity of the obtained material ($10^7 \Omega \cdot \text{cm}$), comparable to pure Sb_2S_3 and Sb_2Se_3 .

The resulting ingots were broken into small particles that were used to deposit thin layers using the quasi-closed volume evaporation (CSS) method. Compact, continuous and homogeneous thin layers of $\text{Sb}_2(\text{S}_{0.67}, \text{Se}_{0.33})_3$ were successfully deposited by CSS. Raman analysis confirmed the formation of the solid solution of $\text{Sb}_2(\text{S}, \text{Se})_3$. XRD does not show the formation of secondary phases. EDX analysis shows a homogeneous distribution of elements in the obtained layers. The thin layers are ready for application in a solar cell structure.

The exchange of scientific knowledge took place, the presentation of technological capabilities and the strategic planning of activity between the project members (the RM and Romanian side) were carried out. During the implementation of the project, 5 scientific missions were carried out within the partner Institution in Romania.

Conducătorul de proiect  / COLIBABA Gleb, dr., conf. cerc.

Data: 03.12.25

LȘ