

JÄRELTÖÖTLUSTE MÕJU $\text{Cu}(\text{In,Ga})\text{Se}_2$ PÄIKESEPATAREIDE ELEKTRILISTELE OMADUSTELE

Merili Eeron

Kokkuvõte

Käesolevas töös uuriti, kuidas mõjutavad erinevad kahetsoonilised järeltöötused CIGSe päikesepatareide elektrilisi omadusi. Kahes katse seerias oli kokku 15 objekti. Päikesepatareid erinesid omavahel kas termotöötlusel kasutatud komponendi, komponendi temperatuuri, materjali temperatuuri või termotöötluse aja poolest. Teised järeltöötused jäeti samaks. Kõikide objektide igast kontaktist mõõdeti IV-kõverad ning nende põhjal leiti η , J_{SC} , FF , V_{OC} väärtused.

Päikesepatareide uurimisel, mille materjali temperatuur termotöötlusel jäi samaks, kuid erinesid seleeni aururõhu töötused, saadi tulemuseks, et kõige kõrgem efektiivsus saavutati objektiga 3958-1, mille materjali temperatuur oli 740°C ja seleeni aururõhk 550 Torr. Selle tulemuse kinnitamiseks lisati seeria, milles varieeriti nii materjali temperatuure kui ka seleeni aururõhu väärtusi. Uue seeriaga tulemused ei muutunud ning jõuti järeldusele, et kõrgeima efektiivsuse 6,04%, voolutiheduse 475 mV ja täituvusastme 51,7% saavutati objekti 3958-1 puhul.

Lisaks uuriti, kuidas mõjutab seleeni aururõhu töötluse kestvus CIGSe päikesepatarei väljundparameetreid. Materjali temperatuuriks valiti 740°C ja seleeni aururõhuks 550 Torr ning aegadeks võeti 10, 30, 60, 120 minutit. Selle katse tulemusel jõuti järeldusele, et kõige optimaalsem seleeni aururõhu töötluse aeg CIGSe päikesepatareidel on 30 min. Sellest pikem termiline töötlus mõjutab päikesepatarei elektrilisi omadusi ning efektiivsus langes.

Peale seleeni aururõhu töötluse mõju uuriti, kuidas mõjutab väavli lühikeseajaline aururõhu töötlus CIGSe päikesepatarei elektrilisi omadusi. Selleks võeti materjali temperatuuriks 740°C ja väavli aururõhuks 2000 Torr ning aegadeks 2, 5 ja 10 min. Väavli aururõhu töötluse saanud päikesepatareide efektiivsused jäid alla 1%. Järelikult ei ole lühikeseajaline väavli aururõhu töötlus CIGSe päikesepatareide jaoks parim.

Töö tulemusena leiti, et töö käigus mõõdetud CIGSe päikesepatareide seast parimad elektrilised omadused saadi objektiga, mis oli saanud 30 minutit seleeni aururõhu töötlust, kus materjali temperatuuriks oli 740°C ja aururõhuks 550 Torr.