

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду на седници одржаној 27.08.2013. године именовала нас је за чланове Комисије за преглед и оцену мастер рада кандидата **Жељка Јелића**, дипл. инж., под насловом „**Моделовање соларне ћелије са активним слојем на бази коњугованог полимера**“. Комисија је прегледала добијени материјал и подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографија кандидата

Жељко Јелић је рођен 23. јуна 1989. године у Добоју, Република Српска, Босна и Херцеговина. Средњу техничку школу, смер електротехничар електроенергетике, завршио је 2008. године у Модричи са одличним успехом, као ђак генерације. Исте године уписао је Електротехнички факултет у Београду. Основне студије на одсеку за физичку електронику, смер наноелектроника, оптоелектроника и ласерска техника, завршио је са просечном оценом 9.02 у септембру 2012. године. Дипломски рад на тему „Одређивање времена живота фотона у Фабри-Перо резонатору“ је радио под надзором проф. др. Дејана Гвоздића. Мастер студије на истом одсеку уписао је у октобру 2012. године.

2. Предмет и циљ истраживања

Предмет мастер рада дипл. инж. Жељка Јелића је опис и анализа рада полимерских соларних ћелија, као и израда теоријског модела соларне ћелије са активним слојем на бази коњугованог полимера. Теоријски модели полимерских соларних ћелија омогућавају лакше схватање физике рада полимерских фотонапонских уређаја, али и економичност у процесу фабрикације соларних ћелија.

Циљ рада је представљање теоријског модела полимерске соларне ћелије засноване на РЗНТ:РСВМ полимерској мешавини. Тежња је да се формира теоријски модел који што прецизније описује реалне физичке процесе у полимерским фотонапонским уређајима.

3. Организација рада

Мастер рад садржи 86 страна текста са 33 слике и 54 цитиране референце а организован је у 7 целина: Увод и шест поглавља са закључком.

После увода дат је кратак преглед соларних ћелија доступних на тржишту, тачније преглед технологија које се користе у развоју соларних ћелија, као и категоризација доступних соларних ћелија.

У другом поглављу рада описан је теоријски модел соларне ћелије засноване на рп споју, као и принцип рада рп споја. Наведени су и параметри битни за перформансе соларне ћелије, као што су струја кратког споја, напон отворене везе, фактор испуне, ефикасност конверзије снаге и паралелна и редна отпорност соларне ћелије.

Детаљно су представљене полимерске соларне ћелије, са освртом на полимерске материјале. Издвојени су представници полимерских фотонапонских уређаја који имају најбоље перформансе на тржишту.

Дат је преглед теоријских модела доступних за полимерске соларне ћелије. Разматрани су дрифт-дифузиони модели и модели који се базирају на Монте Карло симулацијама. Указано је на недостатке постојећих модела, те тежњу формирања модела који обједињује разматрање морфологије структуре и макроскопских параметара уређаја.

У петом поглављу представљен је нумерички модел који у разматрање полимерске соларне ћелије на бази РЗНТ:РСВМ полимерске мешавине као новитет уноси посебан скуп граничних услова. Гранични услови

кориштени у моделу произилазе из претпоставке нулте површинске рекомбинације већинских носилаца наелектрисања на електродама соларне ћелије. За проверу резултата модела експериментално је фабрикован уређај ITO/PEDOT:PSS/PЗНТ:PCBM/Al.

У последњем, шестом поглављу дискутовани су резултати постигнути предложеним теоријским моделом. Поред доброг слагања симулације и експерименталних података уочени су и неки нови ефекти. Могуће је приметити да се за граничне услове дефинисане у теоријском моделу појављује деформација струјно-напонске карактеристике. Деформација која се јавља утиче на изглед струјно-напонске криве и назива се S карактеристика.

4. Закључак и предлог

Према мишљењу чланова Комисије, предложени мастер рад се бави описом технологије која је веома актуелна и у фази развоја и која би могла да има велику перспективу у будућности, као јефтине и обновљиве извор енергије. Најважнији доприноси рада су:

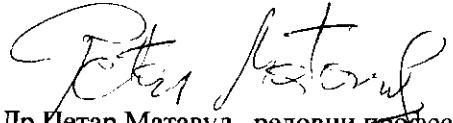
- Представљене су све предности соларних ћелија на бази полимера, а то су једноставност производног процеса, доступност материјала за израду и изузетно ниска цена процеса фабрикациије.
- Описан је процес добијања електричне струје у полимерским соларним ћелијама преко апсорпције светлости и генерације парова електрон-шупљина.
- Дат је преглед најновијих полимерских соларних ћелија које се истичу највишом ефикасношћу у области полимерских фотонапонских уређаја.
- Формиран је теоријски модел који даје резултате који се веома добро поклапају са експериментом.

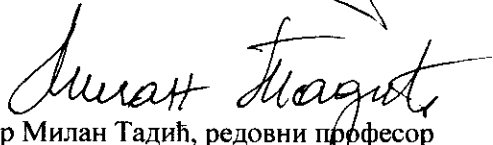
Приликом израде мастер рада кандидат је показао склоност ка новим технологијама и нумеричким симулацијама, те тежњу ка откривању будућих развојних праваца у оптоелектроници.

На основу свега изложеног, сматрајући да је кандидат обрадио веома актуелну проблематику, Комисија са задовољством предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду да рад под насловом „Моделовање соларне ћелије са активним слојем на бази коњугованог полимера“ прихвати као мастер рад и кандидату Жељку Јелићу омогући усмену одбрану.

У Београду, 09.09.2013. год.

Чланови комисије


Др Петар Матавуљ, редовни професор


Др Милан Тадић, редовни професор