

Научном већу Института за физику

На седници Научног већа Института за физику, одржаној 29.04.2014. године, именовани смо за чланове комисије за стручну оцену услова за избор Александра Томовића, истраживача приправника Института за физику, у звање ИСТРАЖИВАЧ САРАДНИК. Пошто смо се упознали са приложеним материјалом за избор у звање, подносимо Научном већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Стручно-биографски подаци

Александар Томовић рођен је 26.02.1981. у Београду. Основну школу и Гимназију завршио је у Београду. Физички факултет у Београду уписао је школске 1999/2000. године. Дипломски рад на тему „Неутринске осцилације(LSND експеримент)“ под менторством проф. др Ивана Аничина одбранио је 2008. године са оценом 10 и стекао звање дипломирани физичар. Физички факултет је завршио са просечном оценом 8,92. Докторске студије на Физичком факултету уписао је школске 2009/2010. године. Од 2009-2010. године био је ангажован на међународном FP7 пројекту „Nano Tools for Ultra Fast Dna Sequencing“ под руководством др Радомира Жикића. Од јануара 2011. године ангажован је као истраживач приправник на Институту за физику у Београду на пројекту основних истраживања 171033 „Електронске, транспортне и оптичке особине нанофазних материјала“ под руководством др Радомира Жикића и на пројекту интердисциплинарних истраживања 41028 „Интегрална студија идентификације регионалних генетских фактора ризика и фактора ризика животне средине за масовне незаразне болести хумане популације у Србији“ под руководством др Драгана Алавантића.

2. Анализа научне активности

Докторант се бави испитивањем морфолошких и оптичких (електронских) особина танких филмова органских материјала, чија је основна употреба у изради уређаја за примену у молекуларној електроници (ОЛЕД, ОФЕТ, ОФВ), као и њиховом деградацијом под утицајем УВ зрачења. Успешно је овладао техником напаривања филмова органских материјала на чврсти супстрат (стакло, злато, ИТО) на собној температури термалном евапорацијом у високом вакууму. У материјале које је користио за добијање филмова спадају пентацен, рубрен, ТПД (N,N'-bis(3-methylphenyl)-N,N'-bis(phenyl)benzidine) и ДПВБи (4,4'-Bis(2,2-diphenylvinyl)-1,1'-biphenyl). Дебљине напарених филмова крећу се у опсегу од 10 до неколико стотина нанометара. Од експерименталних техника користи

Раман, инфрацрвену, УВ-Вис и масену спектроскопију, као и оптичку и АФМ/СТМ микроскопију у амбијенталним условима.

Морфолошке особине филмова испитивао је оптичком и АФМ микроскопијом. Потврдио је да филмови пентацена на стакленом супстрату имају поликристалну структуру (урађена је и дифракција рендгенских зрака) за опсег брзина напаравања од 0.05 – 2 Å/s. Открио је да ови филмови подлежу необичном процесу формирања микро(нано)-жица (пречник од неколико стотина нанометара до неколико микрометара и дужина од неколико десетина до пар стотина микрона) од оксидоване форме пентацена, који расту под ненултним углом у односу на танки слој загрејан на 110-150°C. Поврх тога, ове микрожице изгледа да имају кристалну структуру (на основу слика добијених електронском микроскопијом). Александар Томовић је предложио и механизам раста ових структура.

ТПД и ДПВБи граде аморфне филмове, који подлежу процесу (овај процес је много бржи код других) стварања капљица („dewetting“) на собној температури када су тањи од 40 и 70 nm, респективно. Овај процес је непожељан, јер се при прављењу уређаја користе врло танки слојеви (до неколико десетина нанометара) код којих је важно да слојеви задрже своју униформност. Када су осветљени ултраљубичастом светлошћу у ваздуху, долази до заустављања процеса формирања капљица. Докторант је испитивао овај механизам уз помоћ масене (у сарадњи са колегама из ИНН Винча), инфрацрвене (у сарадњи са колегама из ИХТМ), апсорпционе и емисионе спектроскопије и дошао до закључка да се у филмовима стварају нове врсте молекула, због присуства кисеоника и УВ светлости, које сада делују као допанти и заустављају процес морфолошке деградације. Међутим, нове врсте молекула (оксиди ТПД и ДПВБи молекула) индукују гашење луминесценције, чији механизам је тема којом се Александар Томовић тренутно бави.

Александар Томовић је показао висок степен самосталности у истраживачком раду. Важно је истаћи да је учествовао од самог почетка у изградњи НаноБиоЛаба (лабораторије Института за физику под руководством др Радомира Жикића) и да влада свим детаљима различитих експерименталних поставки (термална евапорација у вакууму, оптичка спектроскопија, АФМ/СТМ). Такође, колега Томовић се бавио експерименталним испитивањем проласка молекула ДНК кроз нанопору у оквиру међународног FP7 пројекта „Nano Tools for Ultra Fast Dna Sequencing“ и један је од ретких истраживача Института за физику (ако не и једини!) који је учествовао на међународној радионици о чистим собама на Билкент универзитету у Анкари у Турској 2010. године.

3. Ангажованост у научном раду

Истраживачки рад Александра Томовића од почетка 2011. године финансира Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије у оквиру пројеката ОИ171033 „Електронске, транспортне и оптичке особине нанофазних материјала“ под руководством др Радомира Жикића и ИИИ41028 „Интегрална студија идентификације регионалних генетских фактора ризика и фактора ризика животне средине за масовне незаразне болести хумане популације у Србији“ под руководством др Драгана Алавантића. Александар Томовић до сада има објављен један научни рад из категорије M21 и једно саопштење на међународној радионици.

4. Мишљење и предлог

На основу изложеног сматрамо да Александар Томовић испуњава све услове из Закона о научно-истраживачкој делатности и Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије, за избор у звање **истраживач сарадник**.

Стога предлажемо Научном већу Института за физику да изабере кандидата Александра Томовића у звање **истраживач сарадник**.

У Београду,
05.05.2014. године.

Чланови комисије:

др Владимир Јовановић,
научни сарадник, Институт за Физику, Београд

др Радмила Панајотовић,
виши научни сарадник, Институт за Физику, Београд

др Наташа Бибић,
научни саветник, Институт за нуклеарне науке Винча, Београд