

СТ А Н О В И Щ Е
върху дисертационен труд
за придобиване на образователна и научна степен „доктор“
от доц.д-р Стоян Милков Милошев

Автор на дисертационния труд: инж. Петя Климентова Петрова

Заглавие на дисертационния труд: Синтез и модификация на р-изопропенил-
каликсарени и полимери на тяхна основа

Научни ръководители: проф.д-тн Петър Новаков и доц.д-р Стоян Милошев

Професионално направление: 4.2. Химически науки (Химия на високомолекулните
съединения)

Дисертационният труд е върху един интересен клон на съвременната наука, а именно каликсареновата химия. Независимо от многобройните приложения на каликсарените все още малко се работи в страната, особено върху синтеза на тези циклични полифенолни съединения. Темата напълно отговаря на професионалното направление 4.2. Химически науки (Химия на високо молекулните съединения) и на изискванията на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ. Трудът е написан на 131 страници и съдържа общо 10 схеми и 58 фигури и 18.таблици. основава се на 3 публикувани научни съобщения в Polymer Bulletin, Eur.Phys.J. Appl.Phys. и J. of USTM ., като части от дисертационния труд са докладвани на национални и международни научни конференции като: Fourth National Conference by Chemistry 27-29 Sept.2001, Jubilee scientific conference with international participation, 50 years University of Chemical Technology and Metallurgy, 4-5 June 2003, OLLA- International Summer School, „Thin Solid Films for OLED's and Optoelectronic Applications“, Krutyn, Poland, June 18-22, 2007, “2nd International Symposium on Flexible Organic Electronics (IS-FOE 09)”, 8-10 July 2009 in Porto Carras Hotel, Halkidiki, Greece.

Върху едната статия, публикувана в Polymer Bulletin, са забелязани досега 5 цитирания, 4 от които са от японски автори, а статията, публикувана в J. of UCTM е цитирана от докторската теза на James Jacob Sasanya от North Dakota State University, 2008.

Структурата на дисертацията следва класическата схема за оформяне на докторанска теза, като след стегнатото повествование на литературния обзор следват изводи от които съвсем естествено произтичат целите и задачите на дисертационния труд.

В главата третираща опитните резултати и обсъждане последователно е изложена същината на методите за синтез на *p*-изопропенилкалик[*n*]арени и техни деривати. Убедително, чрез излагането и тълкуването на разнообразни инструментални методи е доказана и тяхната структура. Показано е, че по адаптирана методика за първи път са получени циклични *p*-изопропенилфенолни олигомерни продукти с висок пратически добив по едноетапна процедура. Освен това е позакано по убедителен начин възможността за синтез на водоразтворими *p*-сулфокаликсарени, които притежават уникална структура, т.е. съдържат реактивоспособни функционални групи и в двете рамки на каликсареновия цикличен скелет, което дава възможност за участие в голям брой реакции. Показана е и за първи път е изследвана възможността за модификация на някои представители на *p*-изопропенилкаликс[*n*]арените с дикарбоксилни киселини. Разгледана и убедително е доказана възможността за функционализиране на *p*-изопропенилкаликс[4]- и [8]-арени чрез присъединителни реакции както по електрофилен, така и по радикалов механизъм. Изтъкната е разликата между двата пътя на присъединяване и възможността за частично или пълно функционализиране на разгледаните представители. За първи път е изследвана и доказана възможността за полимеризация на *p*-изопропенилкаликс[*n*]арени по радикалов механизъм.

Показана е и възможността за съполимеризация на стирен с *p*-изопропенилкаликс[8]арен. Предложен е най-вероятния механизъм, като чрез различни инструментални методи е доказана структурата на получените каликсарен-стиренови съполимери. На получените съполимери са изследвани филмообразуващите свойства, като е намерено и едно модерно приложение, като за първи път тези съполимери са използвани като функционален (буферен) слой в органични светоизлъчващи диоди (OLED), като е доказано, че те повишават ефективността на изделията и което е от особена важност удължават времето им на живот.

Разгледани са също така и комплексообразуващите свойства на р-изопропенил-калик[8]аренстиреновия съполимер, и неговия О-ацетилян аналог, като за първи път са сравнени комплексообразуващите свойства към различни метални катйони.

Научните приноси на дисертацията могат да се акцентират върху: синтез на р-изопропенилкаликс[n]арени по едноетапна методика с висок добив на циклични продукти, получени, охарактеризирани и доказани за първи път р-изопропенил-каликсаренстиренови съполимери, както и функционализираните р-сулфокаликсарени; изследваните им уникални комплексообразуващи свойства, както и брилянтното попадение за приложението на р-изопропенилкаликсаренстиреновите съполимери като буферен слой в органични светодиодни системи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Дисертацията на инж.Петя Петрова е един успешен етап в усилията за създаване на нов клас представители в каликсареновата химия, а именно р-изопропенил-каликс[n]арените. Тя представлява научно изследване, проведено на високо научно ниво, при използване на многообразни съвременни инструментални методи за доказване структурата на новополучените каликсаренови производни. Получените резултати са изложени и обсъдени задълчобено и критично, с несъмненото участие на дисертанта. Изложеният материал позаква, че инж.Петя Петрова притежава несъмнено задълбочени теоретични и практически познания и изградена способност за тълкуване и самостоятелно изследване на проблемите, като с пълно obeждение препоръчвам на научното жури да присъди образователната и научна степен „доктор“.

Дал становището:

(доц.д-р Стоян Милошев)

София, 24.09.2012 г.