

ОТГОВОРИ

от Селин Ердинч Кючюк-Хюсеин

НА РЕЦЕНЗИИТЕ И СТАНОВИЩАТА

относно дисертационния труд на тема „ВЛАКНА С АРХИТЕКТУРА „СЪРЦЕВИНА-ОБВИВКА“ ОТ ПОЛИ(ЕТИЛЕНОВ ОКСИД), БИОРАЗГРАДИМ АЛИФАТЕН ПОЛИЕСТЕР И ПЧЕЛЕН ВОСЪК, ПОЛУЧЕНИ ЧРЕЗ ЕЛЕКТРООВЛАКНЯВАНЕ“, представен за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.2. Химически науки, научна специалност „Полимери и полимерни материали“

Държа най-напред да изразя своята благодарност към уважаемото Научно жури за задълбочения прочит на дисертацията ми, на автореферата и на останалите приложени документи по процедурата. Благодаря за високата оценка на дисертационния ми труд, а също и за направените критични бележки и отправените към мен въпроси. По-долу представям отговорите си.

Относно рецензията на доц. д-р Радостина Калинова

Към дисертационния труд имам няколко забележки, които не засягат същността и достоверността на научните резултати, а се отнасят до отделни стилистични и технически неточности в текста.

1. Четенето на частта „Обзор на състоянието на проблема“ е леко затруднено поради:

- наличие на несъответствие между номерацията на фигурите в основния текст и тази в подфигурните текстове;*
- обозначаване по два различни начина на цитираната литература – чрез цифри и имена на авторите, а на други места – само чрез имена;*
- използването едновременно на български и английски варианти на едни и същи термини, като например:*
 - стр. 12 – „хомогенни blend разтвори“ и „хомогенни смесени разтвори“;*
 - стр. 13 – „разлика в solubility parameter“ и „параметър на разтворимост“;*

- стр. 13 – „core-sheath structures“, докато в останалата част на дисертацията е използван терминът „структури тип сърцевина-обвивка“.

2. Отново в обзора, след точка 3.4, е допусната техническа грешка в номерацията – следващият подраздел е обозначен като 1.4, вместо 3.5.

3. Обзорът завършва с изводи от въведението, такава точка (Въведение) обаче липсва.

Приемам всички направени от доц. д-р Радостина Калинова забележки за допуснатите технически грешки в частта „Обзор на състоянието на проблема“.

Към докторантката имам и следните въпроси:

1. *Провеждани ли са XPS анализи, за да се определи състава на повърхността на влакната след всеки етап от селективната екстракция на отделните компоненти на някоя от изследваните архитектури?*

В рамките на настоящата дисертационна работа бяха проведени XPS анализи единствено върху матове, които не са подложени на селективна екстракция с хексан, с вода или с THF. XPS анализите показаха наличието на пчелен восък на повърхността на влакнестите материали.

XPS анализи за определяне на състава на повърхността на влакната след етапите на селективна екстракция не са провеждани. За идентифициране на компонентите, изграждащи влакната след всеки етап на екстракция, сме прилагали FTIR спектроскопия. Отчитам, че XPS анализ върху матове след екстракция би могъл да предостави допълнителна информация за химическия състав на повърхността и би разширил изследването.

2. *Извършвана ли е количествена (тегловна) и качествена оценка (чрез ИЧ и ЯМР спектроскопия) на сухия остатък след изпаряване на хексана или водата при селективната екстракция?*

В хода на работата беше направен опит за количествена оценка на сухия остатък след екстракция с вода или хексан, но преценихме, че по-надеждни и възпроизводими резултати се получават при оценяване на количеството му по загубата на тегло на влакнестия материал след съответната избирателна екстракция. Съпадението между експерименталните и теоретичните стойности на загубата на маса (както при BW след

екстракция с хексан, така и при РЕО след екстракция с вода) потвърди, че екстракцията е протекла в очакваната степен. Изводи за състава на остатъка сме правили от FTIR спектроскопските анализи на матовете след екстракция (по отсъствието на характеристични ивици за екстрахирувания компонент от влакната).

3. Как се обяснява селективността на матовете от РЕО/BW/NQ към ракови клетки, ако самият 5-нитро-8-хидроксихинолин (NQ) проявява селективност към тези клетки? Ако се наблюдава допълнителен ефект на матовете, на какво се дължи той?

Преди нашите изследвания в литературата отсъстваха данни за цитотоксичността на NQ спрямо раковите HeLa и SH-4 и нормалните BJ клетки. Проведените от специалисти от нашия колектив експерименти показаха селективно цитотоксично действие на NQ към раковите клетки. От друга страна РЕО и BW не проявяват цитотоксичност; матовете без NQ не влияят върху жизнеспособността на нито една от трите клетъчни линии. Биологичната активност на композитните матове, както и тяхната селективност, се дължат на включения в тях NQ. Матрицата от влакнести материали не модифицира противотуморното и селективното действие на NQ, а позволява неговото ефективно проявяване.

Намирането на обяснение за селективността на NQ и на матовете, съдържащи NQ, би могло да бъде интересен обект за изследване от страна на специалисти, занимаващи се с изследване на механизми на цитотоксичността.

Относно становището на проф. д-р Даринка Христова

Тук бих искала да отбележа, че неясното номериране в цитираната литература, както и непоследователното номериране на подразделите (напр. след раздел 3.2.4.2 следва 3.4, а след него - 1.4) затрудняват четенето на обзора.

Приемам направената от проф. д-р Даринка Христова забележка за допуснати технически грешки в частта „Обзор на състоянието на проблема“.

Относно становището на проф. д-р Антон Апостолов

Имам няколко дребни бележки:

- *Не е правилно да се пишат повече цифри след десетичната точка на абсолютната грешка на величината, отколкото на самата величина. Така например*

контактният ъгъл е $123 \pm 5^\circ$, (стр. 79), а не както е написано $123 \pm 4.71^\circ$, (стр. 79), докато например якостта на опън е представена правилно (0.55 ± 0.06 МПа, стр. 63)

- Няколко от съкращенията не са пояснени*
- Добре е рентгенограмите, намиращи се на една страница да са в един мащаб, което би улеснило сравняването им (напр. Фиг. Г1-3)*
- Някои от текстовете по осите на фигурите да бъдат изписани с по-едър шрифт, защото така са нечетливи (напр. Фигура Г2-14)*

Приемам направените от проф дн Антон Апостолов забележки.

- Дали при снемането на кривите напрежение-деформация на влакна с външна обвивка от восък няма приплъзване на нишката (поради добрите смазващи свойства на восъка) в държателя на динамометъра, водещо до по-високи отчетени стойности на деформацията?*

При снемане на кривите напрежение-деформация на изследваните влакнести материали не сме наблюдавали приплъзване на образеца в захващащите челюсти на динамометъра. Както е описано в Опитната част на дисертацията, при изпитванията за якост на опън са използвани влакнести образци с размери 20×60 mm, а не индивидуални влакна. В допълнение, изпитванията са проведени при температура 22°C , която е по-ниска от температурата на омекване на пчелния восък ($37-40^\circ\text{C}$). За очакване е външната обвивка от восък на влакната при тези условия да се запази твърда и да не проявява смазващи свойства, които са характерни за восъка в областта над неговата точка на омекване.

21.11.2025 г.

С уважение:

/Селин Ердинч Кючюк-Хюсеин/