

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за професор в Институт по физикохимия-БАН
по 4.2. Химически науки, специалност „Физикохимия“

обявен в ДВ 20 от 10.03.2020 г.

с единствен кандидат доцент д-р Драгомир Младенов Тачев

Член на научното жури: проф. дхн Весела Цветанова Цакова-Станчева

1. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата

Доц. д-р Драгомир Тачев е автор и съавтор на общо 49 публикации, от които 34 не са използвани в конкурс за доцентура или в докторската му дисертация. Според попълнената от кандидата *Справка за изпълнение на минимални изисквания на Института по физикохимия „Акад. Р. Каишев“ – БАН* в настоящия конкурс той участва с 23 публикации. Дванадесет публикации са приети за равностойни на хабилитационен труд (показател „В“) с общ брой точки 182 при минимално изискуеми 100, а други единадесет публикации, извън тези, приобщени към хабилитационния труд, са включени по показател „Г“ и събират общо 270 точки при минимално изискуеми 220. По формални критерии представените трудове надвишават изискванията на Правилника на ИФХ-БАН към ЗРАСРБ.

Прави впечатление, че във втората група „Г“ са концентрирани 10 статии, излезли в списания с ранг Q1 (и една статия с Q2) докато в групата на публикациите, равностойни на хабилитационен труд, са включени статии, излезли в списания с по-нисък ранг (пет статии с Q2, две - с Q3, една - с Q4 и четири - с SJR, без IF). Разпределението на публикациите в двете групи изглежда формално без да е търсена тематична връзка вътре във всяка една от групите, което по мое мнение затруднява оценката им и не насочва към основните приноси във връзка с конкурса.

Общият брой точки и по останалите показатели – цитирания (показател от група „Д“) 976 точки (при изискуеми минимум 120 т.) и участие в проекти (показател от група „Е“) – 360 точки (при изискуеми минимум 150 т.) надвишават значително съответните минимални изисквания.

Почти всички публикации на кандидата са свързани с използване на рентгенови методи за характеризирание на различни видове многокомпонентни системи и в този смисъл попадат точно в обсега на конкурса, обявен за нуждите на Лабораторията за рентгенови дифракционни методи и компютърна томография на Института по физикохимия, БАН.

2. Основни научни и научно-приложни приноси

Научните изследвания на доц. Тачев в периода след защита на дисертация и избирането му за доцент са свързани най-общо с прилагане на недифракционни рентгенови методи за характеризирание на хетерогенни по своя фазов състав и структура материали. Основните методи, които той прилага успешно към все по-разнообразни системи, са малкоъгловото разсейване на рентгенови лъчи (SAXS – Small-angle X-ray Scattering), а в някои случаи и на неутрони (SANS), аномално малко ъглово разсейване и компютърна томография. Поради това ще коментирам приносите на базата на трите основни метода, използвани и развивани в работата на доц. Драгомир Тачев:

Централен метод за изследване на системи, включващи нанометрична фаза в основната си матрица, се явява **малкоъгловото разсейване** на рентгенови лъчи или неутрони, което дава възможност да се определят с висока статистическа достоверност разпределения по размер на

наноразмерните образувания в обема на твърди среди. Този метод е използван за изследване на зародишообразуване и растеж на никелови частици в химично отложена хипоевтектична сплав Ni-P, на златни, сребърно-златни и желязно-манганови оксидни наночастици в натриево-силикатно стъкло и също на железнооксидни и сребърни наночастици образувани в кухината на феритиноподобни белтъци [23, 28-34]. Във всички случаи е получена ценна информация за характеристиките на нанометричната фаза като за валидиране на получените резултати са използвани и допълнителни методи, позволяващи оценка на т.н. формфактор, определящ начина на интерпретация на експерименталните данни.

Методът на **аномалното малкоъглово рентгеново разсейване** в близост до ръб на поглъщане на химичен елемент в състава на даден образец се основава на изменение на контраста на разсейване в зависимост от енергията на използваното рентгеново лъчение. Този ефект е използван при изследването на състава на кристални никел-фосфорни частици в аморфна никел-фосфорна матрица и за определяне на състава на никелов прекурсор и платина-никелов катализатор нанесени химично върху прахов носител от въглерод и/или TiO₂ [35]. В самостоятелна публикация [25] доц. Тачев прави принос към развитието на теорията на аномално рентгеново разсейване от многофазни образци като обхваща по непротиворечив начин използваните до момента методи на вариране на контраста, дава ново виждане за тяхната интерпретация и разкрива възможности за конструиране на нови схеми за вариране на контраста на разсейване.

Макар и отскоро научната и научно-приложна дейност на кандидата е свързана и с метода на **компютърната томография**. Вследствие на облъчване с лазер на биосъвместимия полимер диметилсилоксан (подходящ за очни импланти) е наблюдаван нехомогенен процес на набъбване, свързан с образуване на кухини с конична форма в облъчения обем [37]. С помощта на компютърна томография са установени изменения (промяна на поръзността) в електрод от високоориентиран пиролитичен графит при интеркалация на AlCl₄⁻ аниони като в това изследване резултатите са комбинирани с измервания чрез малкоъглово разсейване, позволяващи директно определяне на степента на интеркалация [45].

3. Отражение на научните публикации на кандидата в българската и чуждестранната литература

Трудовете на доц. Тачев са намерили значително отражение в международната литература - общо 488 позовавания по данни от Scopus и Web of Science. Хирш индексът на кандидата е 13. Публикациите, с които кандидатът участва в конкурса, всички публикувани от 2009 г. насам, са получили до сега над 190 цитирания. Сред най-цитираните работи, включени в конкурса, заслужава да се отбележат публикации [23,24,28 и 29] с общо 119 позовавания в международната научна литература. И четирите публикации демонстрират възможностите на методите на рентгеновото малкоъглово разсейване за характеризирание на хетерогенни системи с нанофазни включения.

4. Критични бележки и препоръки към научните трудове на кандидата

Нямам забележки и препоръки към трудовете на кандидата, но ще си позволя да отбележа следното:

Считам за несполучливо структурирането и формулирането на приносите на кандидата в приложената авторската справка. Отделени са три области на научни и научно-приложни изследвания, от които третата тематична област е наречена твърде неудачно „други публикации“. Освен това, най-вероятно поради логическата им и тематична обвързаност, не са разграничени добре приносите на публикациите, с които кандидатът участва в настоящия конкурс от тези, които са били включени в конкурса за доцентура и докторската дисертация.

Прави впечатление също, че до сега доц. Тачев е бил основно в ролята на участник в изследователски проекти, произлизащи от успешната научна група, ръководена от проф. Ст.

Армянов, в която той е израснал като учен. В някаква степен това се дължи и на заемането му с овладяване на нови техники (рентгеново малкоъглово разсейване и впоследствие компютърна томография) и не на последно място на голямото му административно натоварване от последните години, на което съм свидетел и добре познавам. Независимо от това, доц. Тачев би трябвало да помисли за изследователски проекти, които сам да ръководи и в които център да станат рентгеновите недифракционни методи, които отлично владее.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на представените за конкурса материали, качеството на научните публикации, високата им цитируемост, и не на последно място ясно очерстаната висока научна компетентност на кандидата в сферата на приложението на недифракционни рентгенови методи в материалознанието считам, че той напълно отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилниците към него за заемане на академичната длъжност „професор“.

С дълбоко убеждение и удоволствие подкрепям избора на доц. д-р Драгомир Тачев за професор в Институт по физикохимия „Акад. Ростислав Каишев“, БАН.

Дата: 14.09.2020

Подпис: