

РЕЦЕНЗИЯ

За конкурса за професор по научната специалност 02.10.09 „Процеси и апарати в химичната и биохимичната промишленост”, обявен за нуждите на Лаборатория „Преносни процеси в многофазни системи” към Института по инженерна химия, БАН в Държавен вестник брой 14 от 15 февруари 2011 година
От професор Иван Пенчев

За конкурса са постъпили документите на единствен кандидат доцент доктор Люцкан Атанасов Люцканов.

1. Кратки биографични данни за кандидата

Люцкан Атанасов Люцканов е роден на 6 юни 1951 година в град София. Средното си образование завършва през 1969 в 7 СПУ град София. Същата година постъпва като студент във ВХТИ (сега ХТМУ) София по специалността Технология на горивата. Дипломира се през 1975 година. През периода 1977-1980 година работи като инженер химик в Коксохим Кремиковци. През периода 1980 – 1982 година е технолог в Института по химическа промишленост. От 1982 до 1988 е редовен докторант в Института по органична химия на БАН. През 1988 година след успешна защита получава научната степен доктор. През периода 1988 – 200 година е последователно научен сътрудник III, II и I степен в Института по Органична химия на БАН. През периода 2000-2003 година е научен сътрудник I степен в Института по инженерна химия на БАН. През 2003 година е избран за старши научен сътрудник II степен (доцент) в Института по инженерна химия при БАН.

2. Научни публикации и цитати

Кандидатът е представил за участие в конкурса списък от 46 статии, от които 13 са публикувани след хабилитирането му. Представен е и списък от 5 патента и авторски свидетелства, 2 от които след хабилитацията и списък с доклади на български и международни конференции, включващ 67 заглавия, 29 от които след хабилитацията. Представен е и списък от общо 96 цитирания, от които 67 от чужди автори. За периода след 2003 година е представен списък от 49 цитирания, от които 29 от чужди автори. По-долу ще се спра на публикациите след хабилитацията. От представения ми списък на публикациите 3 са международни списания с ИМПАК фактор, 1 в българско списание с ИМПАК фактор, 9 в сборници на международни конгреси или на национални конференции с международно участие. За статия под номер 46 в списъка на публикациите няма доказателствен материал, че е приета за печат. Има издаден един патент през 2004 година и една заявка за патент направена през 2003 година, като няма сведения дали патентът ще бъде издаден.

3. Основни научни приноси

Научната дейност на доцент Люцканов е в няколко направления.

- Първото направление е продължение на работата на доц. Люцканов в областта на получаване на адсорбенти на базата на активен въглен. То включва статии 33 и 36 и патент 4. Съдържанието на двете статии съвпада. Изследва се възможността за формиране на дебелостенни тръби от активен въглен. Те могат да бъдат използвани като сорбенти и като подложка за катализатори. Експериментално е изследвана

проницаемостта на получените материали. Освен това адсорбентите са характеризирани, като с помощта на БЕТ е определена специфичната им повърхност. Въз основа на направените изследвания е създадено устройство, което е патентирано – патент 4.

- Второто направление е близко по тематика до първото. То включва статии 38, 39 и 40. То е свързано със синтеза и характеризирането на наночастици имплантирани в порьозни подложки.

Работа 38 е посветена синтеза на частици от три железен четири оксид. Получени са частици със среден диаметър 16 nm. Качествата на получените материали са изследвани с рентгено структурен анализ. Анализирани са факторите, влияещи върху електрохимичните свойства на материалите. Установено е, че използването на въглеродна матрица подобрява качествата на материалите, което обаче не е достатъчно за използването им при подготовка на електроди. Показано е, че комбинацията на въглеродната подложка с ацетиленово черно и графит осигурява получаването на аноден материал с по-голям капацитет.

Работа 39 е посветена на синтеза на композитен материал, представляващ наночастици от титанов диоксид върху подложка от активен въглен. Разработен е нов оригинален метод, който дава възможност да се имплантират частици с размер от 10 nm във въглеродната матрица. Установено е, че въглеродната матрица има мезо и микро пори при задоволителна специфична повърхност от 480 m²/g.

Работа 40 е близка до работа 38. и може да се разглежда като нейно продължение. Тя е посветена също на синтеза на композитен материал, представляващ наночастици от три железен четири оксид върху порьозна матрица от активен въглен. Потвърдено е, че въглеродната матрица повишава електрохимичната активност, която над 97% за първите от 10 до 50 цикъла.

- Третото направление е свързано с характеризирането на нови високоефективни пълнежи. То е част от работата на доцент Люцканов в колектив по договор с реномираната германска фирма Рашиг. Включва работи 34, 35 и 37 и патент 5.

Работа 34 е посветена на изследването на ефективната специфична повърхност на нов тип високоефективен пълнеж от типа Рашиг супер ринг. Експериментално е изследвано влиянието на плътността на оросяване на пълнежа върху обемния коефициент на масопренасяне и ефективната специфична повърхност. Изведено е критериално уравнение за определяне на ефективната специфична повърхност. Показано е, че изчислените с уравнението резултати дават отклонение от опитните по-малко от 10 %.

Работа 35 представлява продължение на работа 34. В нея е направено сравнение на ефективните специфични повърхности на три вида високоефективни пълнежи – Рашиг супер ринг, IMTP и Ralu Flow. Проведени са подробни експериментални изследвания за влиянието на плътността на оросяване върху ефективната специфична повърхност на трите вида пълнежи, като е направено сравнение между тях. Установено е, че ефективната специфична повърхност на пълнежа тип Рашиг супер ринг е между 12 и 43 % по-голяма от тази на IMTP, а тази на Ralu Flow е с 23 до 405 по-ниска от ефективната специфична повърхност на Рашиг супер ринг.

Работа 37 е продължение на 35. Тя е посветена на изследването на влиянието на материала на пълнежа върху ефективната специфична повърхност при трите вида пълнеж. Показано е, че металният пълнеж има по-голяма ефективна специфична повърхност в сравнение с този изработен от пластмаса, което се дължи на по-добрата

омокряемост на метала. Освен това е установено, че падът на налягането в слоя пълнеж на пълнежа тип IMTP е по-голям от този на Рашиг супер ринг и на Ralu Flow.

В патент 5 се предлага метод за повишаване на омокряемост на пластмасови пълнежи, основан на добавянето на прахообразно вещество в стопилката преди формуването. Предлагат се четири възможности за веществото: повърхностно окислен въглен, прах на катализатор, силициев диоксид, прах от метален окис.

-Четвъртото направление е свързано с проблемите, свързани с почистването на димните газове от котлите, изгарящи сурово съдържащи горива от серен диоксид. То включва работи 42, 43, 44 и 45. Тази тематика е част от работата по договор с ФНИ „Нова технология за енергийно ефективно почистване на димни газове от малки и средни предприятия при едновременно получаване на ценни продукти”.

В работа 42 се предлага технологична схема за почистване на серния диоксида базирана на мокрия варов метод. Схемата използва разпръсквателна сушилна за изсушаване на получения в резултат на технология процес. Според направите изчисления технологичната схема би осигурила почти пълно почистване на димния газ от серен диоксид и получаване на високо качествен строителен гипс. Предлага се схемата да се използва за малки и средни по размер котли.

Работа 43 е посветена на сравнението на различните методи за почистване на димни газове от серен диоксид. Направен е преглед на основните методи за почистване на серния диоксид, като се разискват най-важните проблеми, възникващи при прилагането на всяка една от тях.

Работа 44 е експериментална и е свързана със същата тематика. Тя е посветена на изследване на равновесното парциално налягане на серния диоксид над водна суспензия от калциев карбонат, калциев сулфит и калциев сулфат. Получени са опитни резултати за влиянието на рН върху парциалното налягане при три различни температури.

Тематиката на работа 45 също е свързана с почистването на димните газове от серен диоксид. В нея се изследва кинетиката на процеса на окисление на серния диоксид при различни концентрации на катализаторите - желязо и манган. Изследват се също така и различни видове разпределители за барботиращия въздух. В резултат на изследванията е конструиран нов тип апарат. Изследвани са и качествата на получения гипс непосредствено след окислението и 40 дни по-късно.

- Работа 41 представлява самостоятелно изследване. В нея е изследвана възможността за получаване на продукт, наречен SiO_2D в резултат на пиролизата на автомобилни гуми тип Мишлен енержи. Проучена е възможността за използване на проучения продукт при вулканизацията на гуми. Изследвани са механичните свойства на получените смеси, които са сравнени с тези с обикновен SiO_2 . Показано, че резултатите за механичните свойства при различните смеси са близки. Това заключение дава възможност да се използва регенериран SiO_2 при вулканизацията на гуми.

Обобщавайки мога да отнеса основните приноси в работите на кандидата към приложните и научно приложните.

4. Участие в договори и международни проекти.

- Договор допълнително финансиран по фонд научни Изследвания – Създаване на структуриран активен въглен като носител на катализатори с ръководител проф. Н. Колев. Стойност на договора 900лева.

- Договор с фонд научни изследвания „Нова технология за енергийно ефективно почистване на димни газове от малки и средни предприятия при едновременно получаване на ценни продукти” с ръководител проф. Н. Колев. Обща сума на договора 160000 лева. Съгласно приложената справка от проф. Колев дяловото участие на доц. Люцканов в работата по договора е 29 %.

- Договор с фирма Raschig GmbH „Изследвания на пълнежи на фирмата Raschig и на конкуренти фирми при адсорбция на въглероден диоксид от натриева основа” с ръководител проф. Н. Колев. Обща сума на договора 67993 лева. Съгласно приложената справка от проф. Колев дяловото участие на доц. Люцканов в работата по договора е 17 %.

- Договор с фирма „Екосистем” за внедряване на инсталация за пиролиз на автомобилни гуми с ръководител проф. Н. Колев. Обща сума на договор- според справката на проф. Колев 5000 лв. Справката представена ми от доц. Люцканов дава като обща сума на договора 25000 лева. Съгласно приложената справка от проф. Колев дяловото участие на доц. Люцканов в работата по договора е 31.25 %.

- Договор с „Бромет” ООД – създаване на лабораторни уредби за физико-химичен анализ на хидратна дизелова емулсия” с ръководител проф. Хр. Бояджиев. Обща сума на договора 5437 лева. Съгласно приложената справка от проф. Бояджиев дяловото участие на доц. Люцканов в работата по договора е 40 %.

- Съвместен проект с Изследователския институт по химично и процесно инженерство на Унгарската академия на науките „Сравнително изследване на каталитични и биокаталитични процеси чрез различни типове катализатори на въглеродни подложки” Проектът е за периода 2005-2008. Ръководител на проекта е доц. Люцканов. Няма данни за финансиране.

- Съвместен проект с Университета в Лиеж, Белгия. ”Структурни свойства и характеристики на пиролизни продукти, получени от използвани автомобилни гуми” . Период 2009-2010. Участници проф. Николай Колев и доц. Люцкан Люцканов. Фиксиране 500 евро.

4. Експертна и друга дейност

- Две експертиси за проекти към Агенцията за малки и средни предприятия
- 15 рецензии на научни статии
- Ръководство на един дипломант.

5 Общи впечатления от представените ми за рецензия материали.

Резюмирайки материалите представени от кандидата мога да кажа следното:

Представената справка за приносите е написана хаотично и затруднява ориентирането в тях. Същото важи и за резюмето на научно изследователската дейност.

Публикационната дейност на доц. Люцканов през периода 2003-2011 е сравнително слаба. Представени са за рецензия 14 статии. За една от тях под номер 4б няма доказателствен материал, че е приета за печат. Две от статиите 33 и 36 практически съвпадат. Така че фактически боят на статиите остава 12. Броят на патентите е 2, но за един от тях подаден през 2003 година няма данни, че е издаден. Реално доцент Люцканов няма педагогическа дейност, изразена чрез ръководство на докторанти и дипломанти. Бих препоръчал, имайки предвид големия обем на знанията, които притежава доцент Люцкан Люцканов, както и неговата висока квалификация, за в бъдеще да търси ефективни начини да ги предаде на по-младите колеги.

В същото време през периода 2003 – 2011 година доцент Люцканов има значително участие в научни конференции – национални и международни. Броят на цитати също е значителен – общо 96 цитата, от които 67 в чужбина, а за периода 2003-2011 49 цитата,

от които 29 в чужбина. Значително е и участие на доц. Люцканов в договори и проекти. Той участва в 5 договора и два международни проекта, на един от които е ръководител.


5. Заключение

Считам, че научно-дейността на доцент Люцканов е богата и разнообразна. Тя обхваща значителен диапазон от научни направления- започвайки с нанотехнологии и завършвайки с очистването на промишлени газове. Неговите научни резултати са намерили широк международен отзвук. Броят на цитиранията е 67.

Всичко това ми дава основание да предложа на почитаемото научно жури да гласува за присъждането на доцент Люцкан Атанасов Люцканов на научното звание професор по научната специалност 02.10.09 „Процеси и апарати в химичната и биохимичната промишленост”.

София 02.08.2011

Рецензент:


(Иван Пенчев)