

## СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р **Марияна Стефанова Христова**, ИОНХ-БАН - председател на научно жури, избрано от Научния съвет на ИОНХ, протокол №10 от 04.07.2013 г.,

по конкурс обнародван в „Държавен вестник“ бр. 53 от 18.06.2013 г. за заемане на академичната длъжност **"професор"** в професионално направление 4.2 „Химически науки“ и научна специалност „Химична кинетика и катализ“ (01.05.16), за нуждите на лаб. „Реактивност на твърди повърхности“ към ИОНХ-БАН, с единствен кандидат **доц. д-р Антон Илиев Найденов** от ИОНХ-БАН.

Доц. Антон Найденов е завършил специалност „Технология на неорганичните вещества“ във Висшия химико-технологичен и металургичен институт през 1986 год. През 1990 г. постъпва като научен сътрудник (гл. асистент) на работа в ИОНХ-БАН, където през 1996 год. защитава докторска дисертация на тема: „Хетерогенно-каталитично разлагане на озон и възможности за използване на тази реакция за обезвреждане на отпадни газове“, а от 2003 г. е старши научен сътрудник II ст. (доцент) в същия институт. Под негово ръководство успешно са защитили двама докторанти, а един докторант е в процес на защита. Доц. Найденов от десет години е ръководител на дългосрочен международен договор с фирма Халдор Топсо, Дания. Кандидатът е участвал в двустранен Българо-Македонски проект, в един национален проект, финансиран от ЕК и в два проекта финансирани от Фонд „Научни изследвания“. Рецензент е на редица статии в специализирани научни списания като Applied Catalysis B: Environmental, Topics in Catalysis, Catalysis Communications и др.

Представените документи и материали от доц. Антон Найденов за участие в настоящия конкурс са в съответствие с Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИОНХ-БАН. Научните приноси на доц. Антон Найденов са публикувани общо в 50 научни статии, от които 38 в списания с импакт фактор, а останалите 12 в български и национални чуждестранни списания в пълен текст. Към датата на подаване на документите за конкурса публикациите на доц. Найденов са цитирани над 730 пъти. Извън всякакво съмнение материалите, представени от кандидата, надхвърлят националните критерии за заемане на академична длъжност професор. H-индексът (Индекс по Хирш) на представените научни публикации е **15**, което надвишава значително специфичните изисквания на Института по обща и неорганична химия. В настоящият конкурс, кандидатът участва с 26 научни статии, върху които до момента са забелязани над 370 цитата. Освен това научните резултати на кандидата след неговото хабилитиране са отразени и в протоколите на **17** научни форуми, от които **10** международни. Важно е да се отбележи и участието на доц. Найденов в три броя изобретения и патенти.

Представените за участие в конкурса работи са посветени предимно на катализа, който играе ключова роля в опазване на околната среда, като основните приложения са в очистването на отпадни газове, съдържащи въглероден оксид, летливи органични съединения, азотни оксиди, озон, серен диоксид и др. Проведените изследвания отразени в научните публикации са съсредоточени предимно върху кинетиката и механизма на каталитичните реакции и по-конкретно върху експерименталното изследване на каталитичните реакции, моделирането на кинетиката и разкриването на реакционния механизъм. Разработени са съвременни експериментални методи за определяне на кинетичните параметри на реакциите и осигуряване на тяхното практическото реализиране при различни стационарни или нестационарни условия. За целта са използвани интегрирани многореакторни системи с възможност за работа на каталитичните реактори както последователно, така и в паралел при различен мащаб на използваните апаратури. Създадена е възможност за експерименти в пилотна каталитична инсталация с адиабатен реактор, позволяваща създаване на условия, близки до тези в индустриалната практика. Създани са собствени изчислителни програми за многовариантен анализ на експерименталните данни с цел съставяне на комплексни модели на кинетиката и механизма на каталитични реакции при отчитане на влиянието на топло- и масообменните процеси. Получени са резултати, подходящи за приложение при дизайн на каталитични реактори, включително и с монолитни катализатори. След проведени детайлни изследвания на кинетиката и механизма на пълно каталитично окисление на хексан върху едно- и

двукомпонентни катализатори е разработена специализирана изчислителна програма, с помощта на която се получават резултати за кинетичните параметри чрез едновременно решаване на материалния баланс на реактора и вариране и оптимизация на всички реакционни параметри, включени в комплексните модели на базата на съответния реакционен механизъм. Изследвани са реакциите на пълно каталитично окисление на въглеродороди (метан, етан, хексан и толуен), върху перовскитен тип катализатори нанесени върху алуминиев оксид и е разработен метод за получаване на кинетични данни при дефинирани геометрични характеристики на катализатора, което от своя страна ги прави подходящи за дизайн на монолитни каталитични реактори. Установени са условия за идеално смесване, локално около всяка сферична частица на катализатора, като същевременно се работи с интегрален реактор. Ефектът на външната дифузия върху скоростта на процеса е оценен чрез експерименти при различна обемна скорост, а така също и чрез моделиране на масообменните процеси и изчисляване на влиянието в стойностите на коефициента на външен масообмен върху конверсията. Проведени са изследвания, проследяващи поведението на злато – съдържащи катализатори, нанесени върху  $\text{TiO}_2$  и  $\text{ZrO}_2$  в реакция на окисление на въглероден оксид и е установено, че реакцията протича при температури над  $-60^\circ\text{C}$ . Реакцията на хетерогенно-каталитично разлагане на озон е изследвана върху различни катализатори на базата на сребро, злато и оксиди на преходни метали, като активен и стабилен катализатор се оказва образец на базата на сребро, нанесен върху силициев диоксид. Установено е, че високата активност се запазва за продължителен период при натоварване (обемна скорост), многократно превишаващо прилаганото в практиката. Разработен е катализатор, който притежава едновременно висока активност по отношение на разлагането на озон и пълното окисление на органични вещества с озон, което го прави перспективен за приложение в пречиствателни съоръжения с комплексен състав на замърсителите. Изучени са реакциите на хетерогенно-каталитично разлагане на озон, окисление на  $\text{CO}$  и пълно окисление на органични вещества върху катализатори, представляващи кобалтов оксид със свръстехиометричен кислород, нанесени върху алуминиев оксид. Установена е висока активност на катализатора при разлагане на озон при температури от  $-45^\circ\text{C}$ , достигайки почти пълно превръщане при стайна температура, без да се наблюдава процес на дезактивиране в рамките на времето на експеримента. При провеждане на каталитични изследвания за редукция на азотни оксиди върху сребърни и златни катализатори е предложен механизъм, който предполага натрупване на азотните оксиди върху каталитичната повърхност под формата на нитрити, които в окислителни условия се превръщат в нитрати с последващо разлагане на тези нитрати в присъствие на редукираща газова смес.

Представените в конкурса изследвания допринасят в голяма степен за усъвършенстване на експерименталните подходи при изследване на каталитичните реакции с приложение в опазването на околната среда. Създадените оригинални изчислителни програми позволяват значителното повишаване качеството на анализа на експерименталните резултати чрез прилагане на комплексни модели на кинетиката и механизма на каталитичните реакции. Много полезен е и разработения подход за получаване на кинетични данни за пряко приложение при симулиране на поведението на монолитни каталитични реактори.

В заключение, смятам убедено, че доц. д-р Антон Илиев Найденов отговаря на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за условията и реда за придобиване на академичната длъжност „професор” в ИОНХ-БАН. Въз основа на запознаването ми с представените научни трудове, тяхната значимост и съдържащите се в тях научни и научно-приложни приноси, препоръчвам доц.д-р Антон Найденов да заеме академична длъжност „професор” в професионално направление 4.2 „Химически науки” и научна специалност Химична кинетика и катализ (01.05.16) в ИОНХ-БАН.

14.10.2013 г.

Подпис:

/доц. д-р Марияна Стефанова Христова/