Становище

на проф. д-р Антон Найденов,

Институт по обща и неорганична химия, БАН

относно

научните и научно-приложните приноси на трудовете доц. д-р Димитринка Алексиева Николова, представени за участие в конкурс за „професор“ по направление 4.2 Химически науки (Химична кинетика и катализ) за нуждите на лаборатория „Нови хетерогенни катализатори за чиста енергия и опазване на околната среда“, по тематично направление „Дизайн на метални и металооксидни системи с приложение в енергетиката и повишаване качеството на живот“, обнародван в „Държавен вестник”, бр. 82 от 7.10.2025 г.

Представяне на кандидата

През 1995 год. доц. д-р доц. д-р Димитринка Алексиева Николова завършва Химико-технологичен и металургичен университет – София, специалност “Неорганични и електрохимични производства”, Специализация “Технология на неорганичните материали”. От год. 2016 год. е доцент в ИК – БАН.

Наукометрични данни и оценка на научно-изследователска дейност

Кандидатът участва в конкурса с 21 публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Q1, Q2, Q3, Q4), 1 глава от книга, 2 патента и 1 заявка за патент. Общият брой цитирания за периода 2016 – 2025 год е 216, а върху публикациите по конкурса е 110.

Председател е на Сдружение „Българско каталитично дружество“. Ръководител е на двама дипломанти за периода 2024 – 2025 год. Към този момент кандидатът има 62 публикации, Забелязаните цитирания са над 280, H-индекс: 9. Участник и ръководител в седем международни и голям брой национални проекти и международни и национални научни форуми.

Научни и научно-приложни постижения

Научните приноси на доц. д-р Димитринка Алексиева Николова са в областта на две основни изследователски направления:: водород чрез процеса на конверсия CO в CO2 с водна пара, конверсия CO с водна разработване и изследване на рений-съдържащи катализатори за производство на чист пара в конвенционална газова смес, конверсия CO с водна пара в газова смес със сяросъдържащи компоненти и разработване и изследване на неблагородни електрокатализатори за производство на зелена енергия чрез водородни горивни клетки и зелен водород, в т.ч. твърдооксидни горивни клетки, алкални горивни клетки и електролиза. Изследванията са насочени към оптимизацията на активността и стабилността на катализаторите за ефективно производство на водород и неговото трансформиране в зелена енергия.

Определени са важните изисквания за повишаване на активността на Re(Mo) катализаторите, промотирани с K и Co: Моделиран е катализаторния състав за постигане на оптимизиран баланс в активните редокс-структури Re^{4+}/Re^{7+}, Co^{2+}/Co^{3+} и Mo^{4+}/Mo^{6+}, както и свързаните с тях електронни свойства. Показани са необходимите условия за активиране, като избор на редуциращ агент, оптимална продължителност и температура за повишаване на каталитичната активност. Потенциал ът на CoRe - конфигурацията се демомстрира от постигната висока конверсия на въглероден оксид.

Проведен е стрес-тест, който показва, че степента на конверсия на катализатора KCoRe се запазва висока и постоянна до края на теста при връщане към началната обемна скорост. Това е обяснено със стабилността на активните форми при окислителното действие на водната пара и CO_2 в отсъствие на H_2S в реакционната смес. Потвърдена е устойчивостта на KCoRe системата при потенциални аварийни условия на деактивация. Полученият KCoRe катализатор осигурява висока активност и стабилност при наличие на серни примеси в технологичната инфраструктура, което го определя като сяроустойчив катализатор за ефективно пречистване на водород-съдържащи газови потоци от CO и за получаване на допълнителни количества водород.

Потвърдено е наличие на метален никел както във вътрешността, така и на повърхността на катализатора Ni/BCY15, синтезиран в среда на етиленгликол.
Остатъчният метален никел спомага за формирането на активни центрове за дисоциативна адсорбция на водорода. Получените активни водородни атоми мигрират по повърхността и редуцират Ni^{2+} йоните, като по този начин подпомагат автокаталитичната редукция на NiO и ускоряват този процес. Получените резултати доказват стабилността на получения метален никел в среда на етиленгликол като ключов фактор за адсорбцията, дисоциацията и окисляването на водорода, както и за осигуряване на устойчива електронна проводимост на анода.

Започната е нова изследователска работа в областта на прилагането на опростена и мащабируема стратегия за съвместно електроотлагане за получаване на уникални 3D-NiCoP покрития с би-функционална активност при високи плътности на тока за производство на зелен зелен водород.

Към научни приноси се отнася дизайнът и разработването на катализаторни композиции, които не са публикувани, тъй като представляват интелектуална собственост на компанията GenCell LTD, Израел. Тези изследвания са реализирани в рамките на възложен проект на ИК–БАН за периода 2021–2025 г.

Оценка за изпълнение на минималните национални изисквания и препоръчителните изисквания на ИК - БАН

Сравнителният анализ на количественото представяне на доц. д-р Димитринка Алексиева Николова спрямо минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „Професор“, както и спрямо препоръчителните изисквания на ИК - БАН показва, че кандидатът изпълнява и надхвърля горепосочените изисквания.

Заключение

Научните изследвания на доц. д-р Димитринка Алексиева Николова изцяло отговарят на тематиката на обявения конкурс за присъждане на академичната длъжност „професор”. Публикационната дейност, цитатите върху публикуваните резултати, участието в проекти на доц. д-р Димитринка Алексиева Николова напълно покриват всички изисквания в Закона за развитие на академичния състав и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИК – БАН.

Поради това, убедено препоръчам на членовете на уважаемото Научно жури и на почитаемия Научен съвет на ИК – БАН да присъдят на доц. д-р Димитринка Алексиева Николова академичната длъжност “професор” по направление 4.2. Химически науки.

София, 14.01.2026 год.

Подпис: