

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Антон Найденов (ИОНХ – БАН),

член на научно жури по процедура за заемане на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.2. „Химически науки“ и научна специалност „Химична кинетика и катализ“, (ДВ бр. 67/ 28. 07. 2020)

Участник в конкурса:

Гл. ас. д-р Радостина Димитрова Палчева, Институт по катализ, БАН
(единствен кандидат)

Гл. ас. д-р Радостина Палчева получава научната и образователна степен „доктор“ в ИК – БАН през 2006 год. (дисертация на тема „Синергизъм между компонентите в NiW/ γ -Al₂O₃ катализатори за хидродесулфуриране“), а през 2007 год. е избрана за главен асистент в Института по катализ, БАН. В съответствие с минималните национални и допълнителните изисквания на ИК по професионално направление „4.2 Химически науки“ по показател 4 (Хабилитационен труд - научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и/или Scopus) от „група В“, общият брой точки на статиите (3 в списания с Q1, 2 с Q2 и 1 с Q3) на гл. ас. д-р Радостина Палчева е 130 т. (при необходими 100 т.). По показател 7 (Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и/или Scopus, извън хабилитационния труд) от „група Г“ са представени 14 статии (4 в списания с Q1), като общият брой точки на статиите е 229 (при необходими 220 т.). Забелязаните цитати са 297. H – индексът на гл. ас.д-р Радостина Палчева по Scopus е 12. Очевидно кандидатът изцяло покрива и надхвърля минималните национални и допълнителните изисквания на ИК за заемане на академичната длъжност „доцент“.

Изследванията на гл. ас. д-р Радостина Палчева са насочени към процесите в производството на екологично чисти горива с ниско съдържание на сяра и азот, а именно хидрогенизационните процеси като хидродесулфуриране, хидроденитрогениране и хидриране на ароматни съединения. Като катализатори са използвани нанесени Mo(W) съдържащи материали, промотирани с никел и кобалт, като интересът е насочен към факторите, които определят каталитичната активност на Co(Ni)-Mo(W) катализатори в реакциите на хидродесулфуриране на тиофен (при атмосферно налягане) и 1-бензотиофен (по-високо налягане на провеждане на реакцията). Изследвани са методи на получаване на катализаторите и носителите, химичния им състав, термичната обработка, природата на носителя, влиянието на модифициращите добавки и комплексобразуващи вещества. Получени са резултати относно каталитичната активност на катализаторите с използване на хетерополисъединения като моделни системи за получаване на смесени оксидни катализатори. За допълнителна обективност, каталитичната активност на получените катализатори е сравнявана с активността на промишлени катализатори.

Получени са активни NiW - катализатори, нанесени на TiO₂, синтезиран чрез хидротермален метод, като специфичната повърхност на получените нанотръбички е 285 m²/g. Показано е, че използването на Ti-NT като носител значително повишава каталитичната активност на NiW катализатор в реакцията на ХДС на тиофен, в сравнение с NiW/Al₂O₃ и NiW/TiO₂ катализатори. Резултатите от рентгеновата фотоелектронна спектроскопия показват, че след сулфидиране при катализаторът съдържа голямо количество повърхностни Ni сулфидни частички в близък контакт с W оксисулфиди. Предполагано е, че в преобладаващата редуционната среда на процеса вероятно част от повърхностните Ti⁴⁺ йони се редуцират до Ti³⁺ йони, които лесно отдават електрони и действат допълнително като електронен промотор за волфрамовите сулфидни фази.

Изследвани са възможностите за синтез на хетерогенни катализатори чрез добавяне на метални оксиди с основен характер, с оглед подобряване взаимодействието между активните фази и носителя. Проучен е ефекта на съотношението на Zn към Al и добавянето на SiO₂ към смесени Al-Zn оксиди върху структурата и каталитичните свойства на NiMo катализатори в реакцията на хидродесулфуриране на тиофен. Резултатите от рентгеновата дифракция показват, че Ni и Mo компоненти са добре диспергирани на ZnAl₂O₄, получен след наляване при 500 °C при ниско и средно Zn/Al отношение. При по-високо Zn/Al (0.57) отношение се образува и допълнителен ZnO, който взаимодейства с Mo и се образува цинков молибдат. Показано е, че NiMo/Al-Zn_x катализатори съдържат главно Ni²⁺ октаедрични йони, MoO₄²⁻ тетраедрични йони и Mo полимерни форми, като тяхното количество и редуцируемостта им се променят с отношението на Zn към Al. В резултат на допълнителното модифициране на Al-Zn оксиди със силициев оксид се образуват повече повърхностни MoO₄²⁻ форми и NiMo/Zn-Al_{0.16}-Si образец проявява най-висока степен на конверсия на тиофен в 280-400 °C температурен интервал. С повишаване на Zn/Al отношение (0.24 и 0.60) и добавяне на силициев оксид, каталитичната активност на NiMo катализатори не нараства, защото се образуват вероятно многослойни MoS₂ фази.

Заклучение

Научните изследвания на гл. ас. д-р **Радостина Палчева** изцяло отговарят на тематиката на обявения конкурс за присъждане на академичната длъжност „доцент“. Публикационната дейност, цитатите върху публикуваните резултати, участието в проекти и рецензионната дейност на гл. ас. д-р Радостина Палчева 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 Института по катализ, БАН. Поради това, убедено препоръчам на членовете на уважаемото Научно жури и на почитаемия Научен съвет на Института по катализ, БАН да присъдят на гл. ас. д-р Радостина Палчева академичната длъжност “доцент” по направление 4.2. Химически науки (Химична кинетика и катализ).

София, 10.11.2020 год.

Подпис:

Проф. д-р Антон Найденов/