

СТАНОВИЩЕ

на доц. дхн Таня Стоянова Христова

Институт по органична химия с Център по фитохимия, БАН

относно: научната дейност на гл.ас. д-р Любомир Димитров,

участник в конкурс за доцент по специалността 01.05.16. Химична кинетика и катализ в

Института по минералогия и кристалография, БАН

(конкурсът е обявен в ДЖ, брой 27 от 1.04.2011)

Представените материали по конкурса обхващат периода след защита на докторската дисертация на кандидата и съдържат 73 научни труда. 36 от работите са публикувани в специализирани списания с импакт фактор, като повече от 2/3 от тях са излезли от печат в последните 10 години; 4 публикации са отпечатани в поредици или български списания без импакт фактор, а 33 от публикациите са в сборници от конференции у нас и в чужбина. За 4 от тях не са представени копия. Представен е и 1 патент. Общият брой на забелязаните цитати е 149. Цитатите са върху 17 от представените трудове, като 5 от работите (No. 17,27,28,40) са със значителен брой цитати (от 13 до 20). Материалите от изследователската работа са докладвани на 32 конференции. Кандидатът е участвал активно в проекти, финансирани от МОМН (2 от тях са текущи), както и в 4 научно –приложни разработки, 2 от които са приключили с внедряване.

Изследователската работа на кандидата е насочена основно към синтез на нови материали с уникални свойства на основата на зеолити, алуминофосфати, мезопорести силикати или смесенооксидни системи с оглед приложението им като катализатори или носители на катализатори. Материалите са характеризирани със съвременни физикохимични техники (XRD, азотна физисорбция, ИЧ-спектроскопия, включително и на адсорбирани молекули (CO, NO), ТПД на амоняк или CO, ТПП, XPS, Раманова спектроскопия, електронна микроскопия и др.). Каталитичните свойства на синтезираните материали са изследвани в

редица значими за практиката процеси. Основните научни приноси на кандидата могат да се обобщят както следва:

1. Синтез на наноразмерни и микро- мезопорести материали.

В тази насока е изучено влиянието на органичния реагент и източника на силиций върху получаването на зеолити тип ZSM-5 и BEA. Изследвани са трансформациите на микро- и мезопорестата структура на материали от типа ZSM-5, HMS, Ti-HMS и SBA-15 в условия на хидротермална обработка. Установен е благоприятен ефект на гама облъчването на ZSM-5 и ZrHMS върху свойствата им като носители на мед съдържащи катализатори, за които е демонстрирана висока каталитична активност в окисление на CO. Чрез прилагане на зол-гел метод и следваща хидротермална обработка е получен наноразмерен TiO₂, подходящ като катализатор във фотокаталитични процеси.

2. Модифициране на микро- и мезопорести материали с метали.

Получени са Al, Cu, Zr, Ti, Ni, Nb, Mn и Fe микро- и мезопорести материали, които показват добри каталитични свойства в редица нефтохимични реакции, синтез на фини химикали и някои процеси с екологично значение.

3. Получаване на материали на основата на нанесени или имобилизирани активни компоненти.

Доказано е, че модифицирането на мезопорестите материали с Zr или Al създават допълнителна мезопористост, подходяща за имобилизиране на фосфомолибденова и фосфоволфрамова киселини. Демонстриран е промотиращ ефект на Ni върху каталитичните отнасяния на тези материали в хидродесулфориране. Получени са нови материали на основата на имобилизирани кобалт фталоцианинови комплекси в двоен хидроксид с хидроталцитова структура, подходящи за катализатори за промишлена очистка на нефтени фракции от меркаптани.

4. Получаване на смесенооксидни системи.

Получени са ванадиеви манганати, бисмутови и никел-магнезиеви молбдати и каталитичните им свойства са оценени в окислително дехидрогениране на бутан. Оптимизиран е съставът на образците за получаване на ценни за индустрията алкени.

В резултат на изследванията са получени важни за практиката резултати:

- разработен е метод за оползотворяване на отработени в крекинг зеолити чрез превръщането им във високосилициеви зеолити, които могат да се използват като носители на катализатори. Разработката е защитена с патент.

- разработен е метод за получаване на нови материали на основата на високоефективни зеолитни катализатори, нанесени върху мулитови влакна. Модифицирани с мед, тези материали показват висока каталитична активност в окисление на СО.

Познавам кандидата почти от постъпването му на работа в БАН. Бих искала да отбележа, че личните му качества като инициативност, самостоятелност и отзивчивост са много добра предпоставка за работата му в екип с изследователи от други области, което несъмнено е необходимо за специалистите, работещи в областта на синтеза и модифицирането на материалите. Доказателство за това са големият брой разработки и значими резултати съвместно със специалисти както в областта на характеризирането, така и в областта на каталитичното приложение на синтезираните материали.

Като имам предвид и големия опит на кандидата в областта на синтеза на нови материали и характеризирането им, убедено препоръчвам на Научния съвет при Института по минералогия и кристалография на БАН да избере гл.ас. д-р Любомир Димитров за доцент по провеждания конкурс.

23.06.2011

София

доц. дхн Таня Христова