

СТАНОВИЩЕ

за

дисертационен труд за получаване на образователна и научна степен „доктор” на

Борислав Живков Барбов

Тема на дисертацията: **“Синтез на зеолит Бета и зеолит NaX в присъствие на зародиши”**

Член на научно жури: проф. д-р Юрий Ангелов Кълвачев, Институт по катализ, Българска Академия на Науките

Кандидатът е завършил магистратура в геологопроучвателен факултет на Минно-геоложки Университет «Св. Иван Рилски», София през 2011 г., специалност «Геология и геоинформатика». Октомври 2012 г. постъпва като редовен докторант в Института по минералогия и кристалография – БАН. Септември 2015 г. е отчислен с право на защита след успешно преминалата образователна и научна програма по докторантурата.

Представеният ми за рецензия дисертационен труд съдържа 95 страници. Литературната справка обхваща 131 статии, монографии и справочници. Проведените изследвания са систематизирани в четири раздела, като е възприет класическия модел на изложение – увод, цели на дисертационния труд, литературен обзор, експериментална част, резултати и обсъждане, изводи.

Успешно е синтезиран зеолит Бета без зародиши при съотношение Si/Al = от 30 до 100, като най-голям добив се получава при съотношение Si/Al = 50. Образците синтезирани със съотношение Si/Al <30 и Si/Al = ∞ са с аморфна структура. Зеолит Бета се синтезира успешно в присъствието на зародиши при съотношения Si/Al = ∞, 25, 50, 100. Използването на зародиши при синтеза на зеолит Бета води до възможност за синтез на образци със силно разширение на диапазона на съотношението Si/Al, до намаляване на синтезното време и до получаване на продукти в наноразмерната област (100-400 nm). Добивът при използване на суспензия от матерна луга като зародиш в синтеза на зеолит Бета е по-голям от този при използване на кристални зародиши.

Успешно е синтезиран зеолит NaX от въглищна пепел – отпаден продукт от изгарянето на лигнитни въглища. Проследено е влиянието на температурата на хидротермален синтез – 90°C и стайна температура.

При опитите за синтез на зеолит NaX при 90°C и при съотношение NaOH/Пепел = 1/1 зеолит NaX се синтезира успешно единствено в присъствието на зародиши, което се доказва от получените рентгенограми. Използването на зародиш води до намаляване на синтезното време и възможност за намаляване на количеството натриева основа при стапянето.

Полученият зеолит NaX адсорбира въглероден диоксид, като адсорбционния капацитет е 60 мг/г адсорбент, което го прави подходящ кандидат за намаляване на емисиите от CO₂ и от там на парниковия ефект.

Докторантът е извършил самостоятелно предвидените експерименти по дисертационния труд. По време на работата той е прецизен и предлага адекватно анализиране на получените резултати. При изпълнение на задачите по дисертационния труд кандидатът използва серия от спектрални и физикохимични методи за идентифициране и допълнително структурно охарактеризиране на изследваните зеолити и това разширява съществено неговите познания в областта на инструменталния анализ. По този начин са изпълнени и образователните изисквания към предявената научна степен.

Авторефератът отразява основните положения на дисертацията.

Заклучение

Дисертацията, представена от кандидатът Борислав Живков Барбов покрива и надхвърля по обем изискванията на Закона за развитие на академичния състав и правилниците за неговото приложение, за присъждане на образователната и научна степен “доктор”. Публикувани са четири работи, от които една глава от книга, две в списания с импакт-фактор и една като пълен текст в материали от научен симпозиум. Част от получените резултати са докладвани на седем форума с международно участие. Забелязан е цитат на една от работите в престижното специализирано списание *Microporous and Mesoporous Materials*.

Въз основа на всичко гореказано с убеденост ще гласувам за присъждане на образователната и научна степен “доктор” на кандидата Борислав Живков Барбов.

София, 27.07.2017 г.

проф. д-р Ю. Кълвачев