

Рецензия

на дисертационния труд на инж. Петър Кръстев Шишков на тема „Високоенергетични композиции с азот-съдържащи съединения” представен за получаване на образователната и научна степен „доктор” по научната специалност „Химична технология на лакобояджийските материали и адхезивите”

от проф. д-н инж. Николай Тодоров Дишовски, ХТМУ – София

1. Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси на кандидата.

Инж. Петър Шишков е роден на 27.12.1875 г. в гр. София. През 2001 г след завършване на петгодишен период на обучение в ХТМУ – София придобива образователна-квалификационна степен „магистър” по специалността „Технология на материалите и материалознание”, избран модул „Полимерни материали”. Има завършени четири квалификационни курса във ВШППВР при МГУ „Св. Иван Рилски” – София, съответно за придобиване на правоспособност „пиротехник” (1993 г.), „ръководител на взривни работи и пиротехнически ефекти” (1998 г.), „проектант на взривни работи – втора степен” (2001 г.) и първа степен (2006 г.). От 1993 г. работи във фирма „Огнена хризантема” ЕООД, гр. Панагюрище, като от 2009 г. е ръководител „Маркетинг и продажби” в тази фирма, чиято дейност е свързана с пиротехнически материали, взривни вещества, оръжие и боеприпаси. Зачислен е като редовен докторант към катедра „Полимерно инженерство” на 01.03.2003 г., след което е преминал в задочна форма на обучение. Отчислен е с право на защита на 01.09.2008 г.

Научните интереси на инж. Петър Шишков са свързани преди всичко с пиротехническите средства и взривните материали, оползотворяване на отпадни взривни вещества, извличане на взривни вещества от бойни припаси и др.

2. Преглед на дисертационния труд и анализ на резултатите.

Целта на дисертационната работа е получаване и охарактеризиране на ниско и високомолекулни енергетични материали при разснарядяване на боеприпаси от сухопътните войски, артилерийски бойни припаси, авиационни управляеми и неуправляеми ракети, както и намирането на подходящи технологии за тяхното оползотворяване като материали с гражданско приложение, които са с високи

експлоатационни характеристики, ниска себестойност и намалена опасност за околната среда.

Реално изследванията са фокусирани в получаването на състави за лакови покрития от отпадните взривни вещества и използването им за капсулиране на промишлени взривни вещества, така че да се повиши тяхната водоустойчивост, както и получаване на промишлени взривни вещества, порьозни барути и пиротехнически бенгалски огньове от отпадни барути. Съгласно тезата на дисертацията като такива могат да се използват получените от отпадните барути високоенергетични композиции с азотсъдържащи съединения. В светлината на писаното по-горе смятам дисертационната работа като много актуална за нашата страна във връзка с някои проблеми, които МО трябва да решава.

Дисертационната работа има класическа структура: въведение, теоретична част, опитна част (използвани материали и методи), обсъждане на резултатите, изводи и литература. Тя съдържа 113 стр., 37 таблици, 26 фигури, цитирани са 152 литературни източника, значителна част от които след 2000 г. Теоретичната част съответства на темата, целта и задачите на дисертационната работа. Тя съдържа характеристики на взривните вещества, описание на методите за техния анализ, особено стандартизираните по БДС, описание на промените, които настъпват при многогодишното съхранение на барути, методи за рециклиране и утилизация на отпадните барути и др. Опитната част съдържа достатъчно количество информация за използваните материали, методи и технологии. Специално внимание обръщам на факта, че в изследванията са използвани отпадни взривни вещества и барути старели между 30 и 50 години, което показва възможността получените резултати да бъдат приложени в реални условия. Дисертантът разработва бърз и евтин метод за количествени анализи на водни дисперсии на ТД – 50, получени при разснарядяване на боеприпаси с приложение на UV–VIS и Фурие трансмисионна инфрачервена спектроскопия. Разработването на такъв метод е важен резултат на дисертанта, тъй като определянето на съдържанието на експлозивите в тези дисперсии е важно и наложително с оглед установяване на възможностите за тяхното дрениране извън работните помещения, за да не се замърсяват водните потоци и околната среда. Друг важен резултат от проведените експерименти в дисертационната работа е установяването на промените, настъпващи в старели 50 год. взривни вещества (ТД – 50 и тетрил) чрез спектроскопия в ултравиолетовата, видимата и инфрачервената област. Изследванията показват, че процесите на стареене са свързани с намаляване на

съдържанието на кислород и азот в молекулите на тези експлозиви, а микроскопското изследване на ацетоновите и толуеновите им разтвори показва образуване на водородни връзки. Един друг особено ценен резултат от дисертационната работа е предложеното оползотворяване на отпадни взривни вещества и барути за повишаване на водоустойчивостта на взривни вещества с приложение в добивната промишленост (например тези, съдържащи 30% ТНТ и 70% амониев нитрат използван във въглищните мини). Показана е перспективността при използването за подобни нужди на лакове, получени от остарели двуосновни барути, освободени при разснарядяване на боеприпаси произведени преди 25 години, старели при съхранение в неотопляеми армейски погребни. Би следвало авторът да продължи изследванията си върху възможностите за намаляване на разтворимостта на чист амониев нитрат, прилаган като изкуствен тор. Идеята е чрез понижаване на разтворимостта да може да се осъществи контролирано отделяне на активната субстанция продължително време при подхранване на наторените растителни култури. Интересни резултати са и тези показващи, че температурите на встъкляване, коефициентите на топлинно разширение и термомеханичните криви са чувствителни към стареенето на барутите и могат да се използват за контролиране и прогнозиране на промените, настъпващи в тях. Тези резултати са с претенции за оригиналност. Докторантът предлага и интересни възможности за утилизация на старели дълго време отпадни едно- и двуосновни барути до порьозни барути по евтина и достъпна технология, както и възможности за получаване от тях на пиротехнически изделия (бенгалски огньове).

3. Оценка на съответствието между автореферат и дисертационен труд.

Авторефератът адекватно отразява съдържанието на дисертационната работа. Единствената разлика е, че разделът „изводи“ от дисертацията, в авторефератът е представен като „изводи и научно-приложни приноси“. По същество обаче разграничаването на изводите от приносите не е направено, което отчитам като пропуск, тъй като те в никакъв случай не се покриват.

4. Характеристика и оценка на приносите в дисертационния труд.

Дисертационният труд на инж. Петър Шишков съдържа научни и научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в научната му област. Определено може да се каже, че преобладават научно-приложните приноси за сметка на чисто научните. Към последните бих причислил установената връзка между стареенето и съдържанието на кислород и азот в молекулата на някои от изследваните взривни вещества, доказаното образуване на водородни връзки в ацетоновите и

толуенови разтвори на старелите експлозиви, както и установената чувствителност на температурата на встъкляване, коефициентът на топлинно разширение и ходът на термомеханичните криви към стареенето на барутите. Към най-важните научно-приложни приноси можем да причислим разработения метод за количествен анализ на водни дисперсии на взривни вещества чрез използване на микроскопски методи, разработените технологии за оползотворяване на отпадни взривни вещества и двуосновни барути чрез получени на тяхна база лакови покрития, с които се капсулират взривни вещества с цел повишаване на тяхната водоустойчивост, както и технологиите за получаване от тях на порьозни барути и пиротехнически изделия. Оценката ми за приносите е висока, тъй като те са свързани с решаването на актуални за нашата армия проблеми касаещи разснарядяването на различни по природа боеприпаси.

5. Мнение за публикациите на дисертанта по темата на дисертационния труд.

По темата на дисертационната си работа инж. Петър Шишков има утвърдени и отпечатани през 2011 г. 3 статии в Central European Journal of Energetic materials. И в трите статии докторантът е първи автор в съавторство с научния си ръководител и още по двама съавтори. По темата на дисертационната работа има излязла от печат още една статия в „Бутлеровские сообщения”(П. Шишков е втори автор), както и един доклад представен на конференция в Пардубице, Чехия през 2004 г. и отпечатана в пълен текст в сборник. Списанията, в които са публикациите нямат импакт фактор. Публикациите адекватно представят най-важните резултати от дисертационната работа. Фактът, че докторантът е първи автор в четири от петте публикации, като в една е втори, считам за доказателство и признание за неговата най-важна роля за тяхната реализация. Съгласно чл.11, ал.4 от Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ, тези публикации надхвърлят изискванията, предявявани към дисертациите, представяни за получаване на образователната и научна степен „доктор” и свързаната с тях публикационна активност.

6. Критични бележки и коментари.

Независимо от доброто впечатление, което оставя като цяло, към дисертацията могат да бъдат направени следните критични бележки: експерименталните резултати не са синтезирани в необходимата степен, което затруднява интерпретацията им, изложението на моменти е прекалено разхвърляно, като се губи тезата и целта на дисертационната работа, изводите са прекалено дълги и обстойни. На дисертацията като цяло липсва една последна редакция, за да се отстранят посочените по-горе недостатъци. Има неточности в някои от подфигурните текстове, както и правописни и

печатни грешки. Бих отбелязал само, че се казва „келвина“, а не „градуси по Келвин“ (стр. 73 например).

7. Лични впечатления от докторанта.

Имам лични впечатления от докторанта, тъй като съм ръководител на катедрата, в която той е изработил и представил дисертацията си за разкриване на процедура за защита пред научно жури. Многократно е докладвал свои научни резултати при годишните атестации. Смятам, че инж. Петър Шишков е навлязъл в дълбочина в материята, обект на дисертационната му работа, но не винаги успява да се изрази убедително и да покаже знанията си. Би трябвало в бъдеще да концентрира усилията си в тези посоки.

8. Заключение.

Темата на дисертационния труд на инж. Петър Шишков безспорно е актуална. Извършена е значителна по обем експериментална работа, целта и свързаните с нея задачи за изпълнение са реализирани успешно. Налице са редица научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд. Публикациите по дисертацията надхвърлят изискванията, предвидени в Правилника за придобиване на научни степени в ХТМУ.

Въз основа на гореизложеното препоръчвам на Уважаемото научно жури да присъди на инж. Петър Кръстев Шишков образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност „Химична технология на лакобояджийските материали и адхезивите“.

02.12.2012 г.

Рецензент:.....

/проф. дтн. инж. Николай Дишовски/