

СТАНОВИЩЕ

**от доц. д-р Тодор Василев Паличев – Университет „Проф. д-р
Асен Златаров” - Бургас –член на Научното жури;**

**върху дисертационния труд за получаване на образователна и научна
степен „доктор”;**

**по научна специалност: 02.10.23 Технология на природните и
синтетични горива**

**Автор на дисертационния труд: инж. Весислава Бориславова
Тотева**

**Тема на дисертационния труд: „Възможности за десулфуриране и
деароматизация на дизелови фракции с различен химичен състав чрез
алтернативни методи”**

Дисертацията е написана на 131 страници и се състои от 5 основни части или глави включващи въведение и цел на дисертацията, литературен обзор, експериментална част, изводи и приложения. Дисертацията съдържа още списък на означенията и списък на литературните източници.

Дисертацията е посветена на изследване на химичния състав на дизелови фракции и изучаване влиянието на вида и количеството на серните съединения и арените в тях върху десулфурирането и деароматизацията им при използване на алтернативни на хидродесулфурирането методи.

Литературния обзор е в обем 34 страници и в него докторантката прави анализ на 114 заглавия. Те са основно на английски, руски и български езици. Обзорът е написан ясно и компетентно, като е концентриран върху проблемите, които се разглеждат в следващите глави на дисертацията. Той включва и преглед на значими книги и монографии в областта на технологията на горивата.

Изводът ми е, че инж. Весислава Бориславова Тотева познава много добре състоянието на разглеждания проблем.

В дисертационния труд са изследвани газьол от каталитичен крекинг (КГ), фракция каталитичен газьол (фракция КГ) и дестилатна дизелова фракция (ДДФ). Обект на изследване са и две промишлено хидроочистени проби: хидроочистен каталитичен газьол (ХОКГ) и хидроочистена дестилатна дизелова фракция (ХОДФ). Всички изследвани проби са от рафинерия “Лукойл-Нефтохим Бургас-АД”, отделени от преработването на нефт тип „Урал” през различни периоди.

При разработването на дисертацията си докторантката е работела върху решаването на следните задачи:

1. Определяне на химичния състав на ароматно-серни концентрати от дизелови фракции.

2. Изследвания върху селективното очистване на дестилатни дизелови фракции и газьоли от КК с разтворители и влияние на факторите на процеса върху степента на обезсерването и деароматизацията им. Сравнителен анализ на ефективността на изследваните екстрагенти при селективното очистване на дизеловите фракции.

3. Моделиране и оптимизация на екстракционно очистване на каталитични газьоли и комплексна оценка на факторите.

4. Изследвания върху възможностите за окислително десулфуриране на каталитичен газьол. Определяне на подходящи условия за окислително десулфуриране и последваща екстракция на образуваните сулфони от моделна смес и каталитичен газьол.

В резултат на проведените изследвания докторантката е направила комплексна оценка на факторите на процеса екстракционно очистване и е установила, че най-съществено влияние върху трите качествени показатели оказва съотношението между суровината и разтворителя. Определила е и условията, при които могат да се получат рафинати с минимално съдържание на сяра.

Установено е че, от използваните за селективно очистване разтворители ацетонитрил, диметилформамид, морфолин, диетиленгликол и смесите му с ϵ -капролактam и морфолин най-ефективен по отношение на обезсерване за всички дизелови фракции е диметилформамида (ДМФ).

Доказано е, че чрез очистване на фракция каталитичен газьол, каталитичен газьол и дестилатна дизелова фракция с изследваните селективни разтворители се постига намаляване на сярното съдържание до 78%. Получено е и дизелово гориво, отговарящо на изискваното от спецификациите съдържание на сяра 10 ppm, чрез екстракция с диметилформамид на смес от хидроочистена дизелова фракция с 20 % хидроочистен каталитичен газьол.

Изследвано е окислително десулфуриране на моделна смес и каталитичен газьол с водороден пероксид в присъствие на катализатори сярна и оцетна киселини и са установени експериментално условията

С помощта на инструментални методи е проследена промяната в химичния състав на моделната смес при екстракция и при окисление и екстракция.

Установено е, че при комбиниране на окисление и екстракция с диметилформамид на моделната смес на каталитичния газьол се извлича 94%. от трудноотстранимия чрез хидроочистване 4,6-диметилдобензотиофен.

Доказано е, че чрез комбиниране на окисление и екстракция на каталитичен газьол с ацетонитрил и диметилформамид се постига по-

висока степен на почистване от серни съединения (63.5 % за АЦН и 77.8% за ДМФ), в сравнение само с екстракция (съответно 84.1 % и 88.7 %).

В рафината от екстракция на окислена проба каталитичен газьол с ДМФ, съдържанието на сяра в него - 0.07 % отговаря на изискванията на стандарта за газьоли за промишлени и комунални цели.

В резултат от комплексните изследвания се доказва, че окислително-екстракционното, както и екстракционното почистване на дизелови фракции с високо съдържание на сяра и арени не може да замени методите на хидроочистване, но би могло да се прилага след хидродесулфуриране и хидродеароматизация за почистване на трудноотстранимите серни съединения като алкилзаместените бензотиофени.

Приносите на дисертацията са научни и приложни. Най-важните от тях са следните:

1. За пръв път е изследван химичния състав на ароматно-серни концентрати от газьоли от каталитичен крекинг и високосерниста дестилатна дизелова фракция от Уралски нефт. С помощта на ГХ-МС анализ, в тях са идентифицирани 474 съединения, обобщени в 41 групи.

2. Резултатите от изследванията по екстракционно десулфуриране и деароматизация на газьоли от каталитичен крекинг с високо съдържание на сяра допринасят за изясняване на възможността за използването им като компоненти на автомобилни дизелови горива и газьоли за промишлени и комунални цели. Те са принос в разработването на алтернативни и съпътстващи хидроочистването методи.

3. От конкретните изследвания в настоящата дисертация е установено, че за оценка на степента на деароматизация при екстракционното почистване със селективни разтворители може да се използва протонния ЯМР спектрален анализ, който в сравнение с ^{13}C ЯМР анализа е много по-бърз.

4. Изследвана е възможността за окислително десулфуриране на средно- и високосернисти газьоли от КК от нефт от Урал, съдържащи алкизаместени диметилдибензотиофени (ДМДБТ) и е установено, че въпреки отстраняването на тези трудни за хидроочистване серни съединения, рафинираните продукти не могат да се използват като екологично чисти дизелови горива. Възможна е употребата им като газьол за битови и комунални цели.

Бих препоръчал при продължаване на изследванията в областта на дисертационния труд да се изучат и възможностите за промишлено приложение за десулфуриране и деароматизация на дизелови фракции, както и да се направи икономическа обосновка на тези процеси.

Представен е списък на 3 публикации, два доклада с публикувани резюмета и 3 участия в Научна постерна сесия на ХТМУ, в които са представени част от получените резултати. Две от статиите са публикувани в международни списания с импакт фактор, съответно във *Fuel Processing*

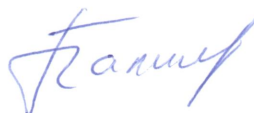
Technology през 2009г. и в *Oxid. Commun* през 2010г. В тях докторантката е на първо място. Третата е публикувана в *Journal of UCTM* през 2007г и в нея В. Тотева е на второ място. Докладите с публикувани резюмета са от участието в *Пета национална конференция по химия*, 29.09.- 01.10. 2004 г., София и *Международна научна конференция 60-години катедра "Физикохимия"*, 23.11.2007 г.

Тематиката на публикациите и участието на инж. **Весислава Бориславова Тотева** като първи и втори автор показват, че представените в дисертацията резултати са в достатъчна степен лично дело на докторантката.

Забелязани са три цитата, което показва значимостта на публикуваните резултати.

Анализът на дисертационния труд показват висока степен на компетентност на докторантката в областта на технологията на нефта. Постигнати са достатъчно научни и приложни приноси. Затова убедено препоръчвам на почитаемите членове на Научното жури да присъдят на **инж. Весислава Бориславова Тотева** образователна и научна степен „доктор“ по научна специалност: 02.10.23 Технология на природните и синтетични горива

Изготвил становището:


/доц. д-р Тодор Паличев/