

СТАНОВИЩЕ

От доц. д-р инж. Лиляна Антонова Топалова-Йорданова

За дисертационния труд на тема : „Възможности за десулфуриране и деароматизация на дизелови фракции с различен химичен състав чрез алтернативни методи“

Представена от ас. инж. Весислава Бориславова Тотева,
за присъждане на образователната и научна степен „доктор“

Наличието на хетеросъединения в горивата зависи от вида на преработвания нефт и използваната технология. С всяка изминала година нефтената промишленост преработва нефт с повишено съдържание на сяра. От друга страна изискванията за чистота на въздуха налагат използването на горива с минимално съдържание на сяра и др. замърсители. По тази причина нормата за съдържание на сяра в горивата непрекъснато се понижава, като се започне от 350 ppm, до сегашните под 10 ppm. Строги са изискванията за съдържание на бензен, арени, алкени.

Дизеловите горива също трябва да съдържат под 10 ppm сяра, според Наредбата за изискванията за качеството на течните горива. По новите европейски норми, в тях задължително се влагат 3 до 5 % биогорива (FAME).

Производството на съвременни горива, отговарящи на екологичните норми и с високи експлоатационни показатели изисква огромни капиталовложения за инсталации, работещи при по-високо налягане, по-голям разход на водород, скъпи катализатори и др. Създаването на алтернативни методи за обезсерване и деароматизация е от особена важност за нефтопреработването. По тази причина темата на представената дисертация е актуална.

В литературния обзор на дисертацията са разгледани съвременните знания за състава на дизеловите горива и нежелателните примеси в тях. Подробно и критично са обсъдени публикуваните алтернативни методи за

намаляване съдържанието на сяра и арени в дизеловите фракции. Отделено е внимание на най-съвременните методи за анализ на серните съединения в нефта и нефтените фракции.

Теоретичната част на дисертацията е написана много добре и показва широките познания на докторанта по разработвания проблем.

Експерименталната част обхваща обширен материал, свързан с продължителни, разнообразни и прецизни изследвания. Обект на изследване са били дестилатни и хидроочистени дизелови горива, както и газьоли от каталитичен крекинг, произведени в «Лукоил Нефтохим Бургас» АД. Те са получени от Уралски нефт, който се отличава с високо съдържание на серни съединения. На изходните продукти е направен подробен физико-химичен анализ. Чрез хроматографско разделяне с алуминиев оксид, от КГ, фракцията КГ и ДДФ са отделени ароматно-серни концентрати, анализирани с най-съвременни методи. В литературата има данни за вида на серните съединения в различни изследвани подобни продукти, но в дисертацията на ас. В. Тотева е направен опит да се търси връзка между вида, количеството и възможността за отстраняването им.

Много добро впечатление в доктората прави, че включените резултати от изследванията на значителен брой среднодестилатни фракции са в областта на химията на нефта (получени са оригинални резултати за наличие на 474 съединения), както и на технологичните процеси екстракционно и окислително-екстракционно очистване. Приносът за химията на нефта относно състава на серните съединения в дизелови фракции от първична дестилация и каталитичен крекинг е съществен, още повече, че те са за неизследвани продукти от Уралски нефт.

За отстраняване на серните съединения и арени са приложени екстракционни методи, като са използвани почти всички описани в литературата екстрагенти, техни смеси с разтворители и антиразтворители. Оригинално е използването на ЯМР спектроскопия за определяне степента на деароматизация. Установено е, че по-бърз метод за анализ е протонния ЯМР, в сравнение с ^{13}C ЯМР спектри.

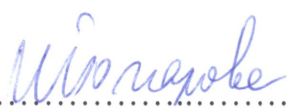
Интересен е разделът по моделиране и оптимизация на обезсерването, резултатите от който дават комплексна оценка на факторите на процеса и насока за част от следващите експерименти.

Съществена част на експериментите са опитите за окислително десулфуриране на каталитичен газьол и моделна смес. Определени са основните параметри на окислението, като процесът е контролиран с ФТ-ИЧ спектрален анализ. Оксидатите са екстрахирани с ацетонитрил диметилформамид. Екстрактите и рафинатите са анализирани с ИЧ спектри.

Важна за практиката е констатацията, че екстракционното и окислителното десулфуриране могат да се използват за суровини с по-високо съдържание на сяра. Доказано е, че посочените процеси могат да се използват като следващ хидроочистването етап. Принос на дисертацията е и изследване на възможността за използване на екстракта от десулфуриране за получаване на разредени битуми.

Свидетел съм на цялостната работа на инж. Тотева по дисертацията. Тя участва лично в почти всички експерименти. Отличава се с прецизност при работата и компетентност при тълкуване на резултатите. Разработването на доктората задълбочи знанията ѝ в областта на химията и технологията на нефта, което допринесе за изграждането ѝ като преподавател в катедра „Органичен синтез и горива“.

Публикациите (2 в списания с импакт фактор и една в Годишника на ХТМУ) и изнесените доклади по дисертацията са достатъчни. Напълно съм убедена, че представения труд е дисертабилен и има съществени приноси за химията и технологията на нефта.

Дала становището:.....

(доц. д-р Лиляна Топалова-Йорданова)