

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р инж. Георги Стефанов Чолаков, член на Научно жури, за дисертационен труд „Нови технологични решения за производство на бензини със свръхниско съдържание на сяра“, представен от инж. Георги Стоилов Аргиров за придобиване на образователната и научна степен „доктор“

Непрекъснатото повишаване на изискванията към качеството и екологичната съвместимост на горивата налага постоянно да се провеждат изследвания, които да очертават нови възможности за тяхното рентабилно производство при пълноценно използване на всички подходящи суровини и полупродукти. Разглежданата дисертация търси такива възможности при бензините, които продължават да бъдат изключително важен продукт на съвременното нефтопреработване. Актуалността на нейната тема се потвърждава и от увеличеното търсене на автомобилни бензини в САЩ през тази година, след като в продължение на няколко години преди това то намаляваше. Тя има отношение и към опазването на околната среда, тъй като новите технологични решения задължително се оценяват и от гледна точка на нейното замърсяване при производството, а по-ефективното оползотворяване на нефтените фракции води до намаляване на замърсяването, свързано с добива и транспортирането на изкопаеми горива.

Дисертационният труд е написан на 136 страници. Съдържа 17 фигури и 35 таблици, като 3 таблици и 4 фигури, макар че имат пряко отношение към проведените изследвания, са представени в приложения. Текстът на литературния обзор е ясен и конкретен, подбрани са ключови източници, а избраните направления за експерименталната работа, и тяхното детайлизиране в конкретни задачи, са свързани в логична последователност.

Разглежданият труд, следвайки типичната за изследователите от „Лукойл Нефтохим Бургас“ организация, представя значителна по обем, добре обоснована и адекватно тълкувана експериментална работа в лабораторни, пилотни и промишлени условия, съпътствана от аналитично оформяне на установените зависимости, когато това е възможно. Изследването е концентрирано върху фракции от нефт тип Урал, като са сравнени възможностите на повече от 10 промишлени катализатори при тяхното хидрогениране и реформинг. Този подход осигурява съпоставимост при тълкуване на резултатите и практическо използване на онези от тях, които имат приложен характер.

Въз основа на изводите от литературния обзор, експерименталната работа търси и намира новите решения за производство на бензини със свръхниско съдържание на сяра в пет основни направления:

- установяване на най-изгодните възможности за съчетаване на предварителната хидрообработка на суровината за крекинг (вакуум-газбол) и хидрообработката на бензиновите фракции, получени от нея;
- сравнително изследване и подбор на катализатори за селективно хидриране на алкените в бутан-бутенови фракции с различен състав и произход, и дефиниране на изисквания за получаването на висококачествен алкилат;
- алтернативно оползотворяване на C4 – фракции от пиролиз в инсталации за каталитичен крекинг (ККФ), съвместно с вакуум-газболи;
- изследване и използване на технологичните параметри и активността на катализаторната система при преработката на нискооктанов бензин в хибридна платформингова инсталация;
- хидрообработка на бензини от висбрекинг и техни смеси с други бензинови фракции.

Паралелно с това, са анализирани наблюдаваните при експериментите зависимости и са изведени емпирични уравнения, които може да се използват за мониторинг на промишлените инсталации, съответно - за каталитичен реформинг и за хидрообработката на бензини от висбрекинг и техни смеси.

Приносите на разглеждания дисертационен труд са в очертаните по-горе направления. Считам, че представянето им от дисертанта е коректно и няма да ги разглеждам подробно, но по-долу ще се опитам да обобща тяхното значение:

- Приносите с възможности за практическо приложение (някои от които са внедрени в производството, а внедряването на други зависи от пазарната конюнктура) имат като резултат увеличаване над 2 пъти на работния цикъл на инсталациите за предварително очистване на вакуум-газъл; внедряване на по-ефективен катализатор за селективно хидриране на бутadiен, с който се увеличават добива и октановото число на алкилата; обосноваване на възможността за алтернативно преработване на C4 фракцията от пиролиз в ККФ; нови емпирични зависимости за експресна оценка и мониторинг на две промишлени инсталации; разширяване на суровинната база за получаване на алкени и на компоненти на съвременни бензини. Тези изследвания са част от работата, извършена в „Лукойл Нефтохим Бургас“, която направи възможно производството и използването в България на автомобилни бензини, отговарящи на съвременните изисквания за качество и екологична съвместимост.

- Научно-приложните приноси на дисертационния труд основно обогатяват с нови данни и технологични решения, досегашните знания за възможностите за преработка на нефт тип Урал и подобните на него. Те се свеждат до оригинални изследвания върху съчетаването на режима на предварителната хидрообработка на суровините за каталитичен крекинг с хидроочистка на фракцията на крекинг-бензините, съдържаща по-голямата част от серните съединения и по-малко високооктанови алкени, както и върху възможностите за използване на фракция C4 от пиролиз като компонент на суровината за каталитичен крекинг.

- Към научно-приложните приноси, според мен, се отнасят и изведените емпирични уравнения, които може да се използват като основа за извеждане на аналогични зависимости в други рафинерии и с други суровини. Те характеризират корелационни връзки при преработване на многокомпонентни смеси, от неизвестен брой съединения с различни химически структури, чрез последователно и паралелно протичащи елементарни реакции. Затова математическият вид на предложените от дисертанта зависимости дава полезни познания и за бъдещи изследвания.

Основните резултати от на дисертанта, са публикувани в реномирани специализирани списания, повечето от които са с импакт фактор, а броят на статиите многократно надхвърля изискванията. Те са дискутирани и на авторитетни международни конференции. Това, заедно с изложеното по-горе, ми позволява убедено да предложа на Почитаемото научно жури да присъди на инж. Георги Стоилов Аргиров образователната и научна степен „доктор“.

август 2012 г.

Член на Научното жури:



(проф. Г. Чолаков)