

СТАНОВИЩЕ

за дисертационния труд на инж. Иван Рангелов Рангелов на тема „Получаване на среднодестилатни горива в „ИНСА ОЙЛ” ООД, съгласно европейските изисквания”, представен за придобиване на образователната и научна степен „доктор” по професионално направление 5.10 Химични технологии (Технология на природните и синтетични горива)

от доц.д-р инж. Кирил Станулов, ХТМУ- член на Научно жури, съгласно Заповед № УМО-61/26.03.2014 г. на Университет „Проф.д-р Асен Златаров”- Бургас

Инж. Иван Рангелов е роден през 1974 г. Висшето си образование завършва през 2000 г. в Технически университет – София, филиал Пловдив с образователна степен магистър и квалификация инженер по автоматизация и системотехника. В периода 2005-2007 г. се обучава по магистърска програма в Университет „Проф.д-р Асен Златаров” – Бургас и придобива степен магистър инженер по Технология на нефта и газа. В момента е технолог в рафинерията „Инса ойл” ООД, гр. Раковски.

Дисертационният труд обхваща лабораторни и промишлени изследвания за получаване на дизелови горива с ултраниско съдържание на сяра чрез хидроочистка на различни среднодестилатни фракции в инсталацията на „Инса ойл” и тяхната съвместимост с метилови естери на растителни мастни киселини (биодизел). Получаването на такива горива е приоритетно направление в нефтената технология поради нарастващите функционални и екологични изисквания към качеството на горивата. Поради това считам темата за актуална още повече, че тя акцентира и върху проблемните за топлообменното оборудване на хидротретиращите инсталации корозионни и фаулингови процеси.

Целта и задачите на дисертацията са формулирани конкретно и са пряко свързани с европейските изисквания за качеството на съвременните дизелови горива и възможностите за тяхното производство в рафинерията „Инса ойл”.

Съдържанието на литературния обзор е адаптирано към темата на дисертацията и акцентира върху методите за десулфуризация на среднодестилатни нефтени фракции, влиянието на химическия и въглеродороден състав, причините за отложенията и корозията в оборудването на инсталациите, развитието на методите за получаване на биодизелови и синтетични горива и др. Изводите от справката насочват изследването върху спецификата и условията на хидротретирането на дизеловите фракции като определящи за качеството на получаваните горива.

Експерименталната част на дисертацията съдържа необходимата информация за използваните в работата среднодестилатни фракции и биодизелови горива, особеностите на хидротретирането и съпътстващите го процеси на корозия и образуване на отложения. Посочени са основните методи за анализ на суровините, катализаторите и хидрогенизатите, както и на отложенията върху топлообменното оборудване в хидроочистната инсталация на „Инса ойл“.

В качеството на изходни суровини за получаване на съвременно дизелово гориво, докторантът е използвал атмосферно-вакуумни среднодестилатни фракции от нефт Сартичала, произведени в рафинерията, вносни дизелови фракции с подходящ фракционен състав (СХО) и техни смеси. На базата на предварителни опити за хидрообезсерване на фракциите в пилотна инсталация OL-105, Рангелов изследва активността на четири вида фирмени катализатори в зависимост от съдържанието на сяра в суровината, температурата на вход в реактора и обемната скорост. В резултат на изследването е установено, че постигането на ултраниско съдържание на сяра в дизеловото гориво е възможно при използване на Co-Mo катализатор HR-526 и участие на вносни фракции (СХО) не повече от 10% в смесените суровини за хидроочистка. Тази възможност е потвърдена експериментално на действащата промишлена инсталация за хидроочистка в рафинерията като е показана зависимост между минималното сярно съдържание в продукта и натоварването на инсталацията. Аналогичен ефект е констатиран и чрез понижаване на T95% на суровината с 15 градуса.

В работата са изследвани процесите на формиране на отложения (фаулинг) в топлообменното оборудване на инсталацията и корозията в блоковете за високо и ниско налягане. Представени са убедителни данни за динамиката в образуването на отложенията, елементният им състав, наличие на полимерни продукти и др. съединения в тях. Констатирана е висока степен на корозия в хладниците, топлообменниците и сепараторите в секциите за редуция на налягането в хидроочистната инсталация. Разработена е ефективна схема за антифаулингова и инхибиторна защита на оборудването с помощта на фирмени антиокислителни, диспергиращи и антикорозионни добавки към изходната суровина. В резултат многократно е намален непроизводителния период на инсталацията и е постигната защита от корозия на оборудването над 90%.

В заключителната част на дисертацията, авторът е показал възможност за подобряване на окислителната стабилност на хидротретирано лятно дизелово гориво в смес с 5% биодизел чрез използване на йонол в концентрация 0,015%.

Имам следните забележки по оформянето на дисертацията: Литературният обзор е излишно разширен, особено с технологиите за получаване на биодизел. В експерименталната част описанието на някои технологични процедури (инструкции) е ненужно. Изводите имат повече препоръчителен характер и не обобщават достатъчно добре приложените приноси на дисертацията. Допуснати са и някои пропуски от

редакционен характер при използване на системата СИ, номенклатурата на химическите съединения по IUPAC и др.

По дисертацията има три публикации, две от които са в международни специализирани списания- една в *Petroleum & Coal*, една в *Oxidation Communications* (списание с IF) .Третата работа е публикувана в Годишника на Университет „ Проф.д-р Асен Златаров” - Бургас. В две от работите докторантът е на първо място, което е показателно за водещата му роля в изследванията.

Заключение: Дисертацията на инж.Рангелов представлява изследване с научно приложни приноси в технологията на съвременните дизелови горива, които се изразяват в обоснован подбор на суровини, катализатори и технологични параметри за хидроочистване на среднодестилатни фракции в промишлени условия. Едновременно с това са постигнати важни резултати за подобряване надеждността в експлоатацията на промишлената инсталация на „Инса ойл” чрез минимизиране на отложенията и корозията в оборудването. Публикациите по дисертацията отговарят на изискванията на Условието и реда за придобиване на ОНС „ доктор” в Университет „ Проф.д-р Асен Златаров” - Бургас.

Направените по-горе констатации ми дават основание да дам положителна оценка на дисертационния труд на инж. Иван Рангелов Рангелов и да предложа на научното жури да му присъди образователната и научна степен „ доктор” по научната специалност 5.10 Химични технологии (Технология на природните и синтетични горива).

16.05.2014 г.

Дал становището:


(доц.д-р инж.К.Станулов)