

СТАНОВИЩЕ

относно дисертационния труд на инж. Иван Константинов Ангелов на тема
„Получаване на биогаз от отпадъчен глицерол“
от проф. д-н Венко Н. Бешков – научен ръководител

Настоящият дисертационен труд разглежда един важен въпрос със значение за развитието на производството на биодизел във връзка с решаването на проблема с оползотворяването на отпадъчния глицерол от това производство.

Работата почива на интер-дисциплинарния подход – в нея са залегнали знанията от различни области на познанието – инженерна химия (с математично моделиране) и микробиология. Кандидатът има необходимата подготовка за прилагането на този подход. Лабораторната инсталация представлява биореактор с полу-непрекъснато действие със свободна биомаса, снабден с прегради, разделящи реактора на осем отделения с еднакъв обем. Като източник на биомаса е използвана активна утайка от пречиствателна станция за отпадъчни води. Захранването с глицерол се извършва по полу-непрекъснат способ. Използван е отпадъчен глицерол, съдържащ значителни онечиствания (калиева основа, мастни киселини, остатъчна вода).

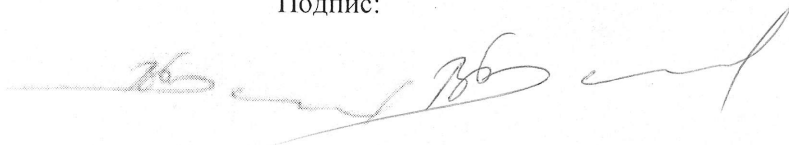
Изследвана е, макар и непълно, таксономията на микроорганизмите, които се развиват по протежението на биореактора в различните му отделения, като са идентифицирани аеробни шамове от рода *Klebsiella* и метаногените *Methanosarcina*, *Methanobrevibacter*, *Methanobacterium*. Предвид сложния микробен състав на активната утайка установяването на видовете от тези шамове не е лесна задача и може да се приеме, че е извън целите на дисертационния труд. Във всеки случай тези находки и съдържанието на метан в биогаза над 65% об. показват, че получаваният метан се дължи главно на редукцията на въглеродния диоксид с водород, които са продукти на декарбоксилирането на мравчената киселина. Наличието на бактерии от рода *Klebsiella*, както и установените междинни продукти в течната среда позволяват да се изгради хипотеза за получаването на биогаз от отпадъчния глицерол на базата на метаболитната карта на рода *Klebsiella*. Хипотезата е заложена в математичен модел, потвърден от експериментални данни, получени от докторанта.

Получените резултати показват, че глицеролът може успешно да се използва като суровина за добиването на биогаз, но в съчетание с други субстрати (напр. активна утайка) и в ограничени мащаби, поради значителното подкисляване на средата и компрометиране на метаногенезата.

Недостатъчната аналитична база не е позволила детайлното определяне на състава на биогаза и затова данните за това са ограничени.

Наукометричните данни напълно удовлетворяват изискванията на Правилника на БАН и на закона. Оригиналноста на получените резултати и изводите от тях за прилагането им в практиката в бъдеще ми дават основание да предложа присъждането на научната и образователна степен „доктор“ на г-н Иван К. Ангелов.

Подпис:



София, 12.09.2016 г.

проф. д-н Венко Н. Бешков