

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р инж. Пламен Петров Кирилов

върху дисертационния труд на инж. Младен Емилов Лилов

на тема: „Изследване на разлагането и стабилизирането на карбамид във водни разтвори, използвани като течни торове”, представен за присъждане на образователната и научна степен „доктор”.

Дисертационният труд е в обем от 137 страници и включва 24 таблици, 72 фигури и списък от 156 литературни източника.

В литературния обзор е направен систематизиран преглед на поведението на водните разтвори на карбамида и тяхното стабилизиране. Независимо от широката тематична насоченост на литературния обзор и големият обем на ползваната литература, докторантът е успял да систематизира цялата тази информация и да я представи в прегледен и удобен за ползване вид. Изводите от литературния обзор конкретизират най-съществените и актуални въпроси, свързани с разглежданата тема. Това е дало възможност за правилно формулиране на целта на дисертацията и конкретните задачи за нейното изпълнение.

Експерименталната част започва с описание на използваните суровини и материали, и методите за анализ на карбамидните разтвори. Разработени са подходящи методики за анализ на голям брой показатели на изследваните разтвори с цел пълно охарактеризиране на техния състав и изясняване на механизмите на протичащите процеси.

Изследвани са много подробно правата и обратната реакция на процеса на разлагане на карбамида във воден разтвор при температура 25°C и продължително съхранение. Допълнително са проведени и термодинамичен и кинетичен анализ на процеса. Всички изследвания в дисертационния труд са проведени с разтвори на карбамид, съдържащи 20 % N, поради това, че това е максималната концентрация при която не се образуват кристали при температури до 0°C .

За по-пълно изясняване на механизмите на протичащите процеси са проведени и експерименти относно влиянието на концентрацията на продуктите от разлагането на карбамида върху стойностите на рН и проводимостта на разтвор на карбамид. Показано е, че проводимостта зависи основно от концентрацията на амониевия цианат, докато влиянието на концентрациите на NH_4HCO_3 и $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ е значително по-слабо.

Обстойно е изследвано и влиянието на друг основен фактор – температурата - върху поведението на карбамидния разтвор. Влиянието на температурата е изследвано в границите от 5 до 45° C, т.е. условия наподобяващи тези в складовите помещения. За да се направи визуално сравнение и представи по-нагледно влиянието на температурата, са представени обединените графични зависимости на рН, електрическата проводимост и концентрацията на амониевия цианат в разтворите при трите изследвани температури 5, 25 и 45° C. Измененията на трите изследвани параметъра с времето са сходни по характер за температури 25 и 45° C и се различават съществено от тези при температура 5° C поради много ниската скорост на процеса на разлагане на карбамида при тази температура.

В последната серия от експерименти е изследвана възможността за стабилизиране на разтворите на карбамида чрез използване на различни видове добавки, което всъщност е и основната задача за решаване от докторанта. Добавките са така подбрани с оглед на тяхната достъпност и възможност за прилагане в течния тор без да влияят отрицателно на неговите качества. Разработен е метод за бързо и точно проследяване на възможността за стабилизиране на карбамидните разтвори чрез периодично отчитане на два много точни параметъра – рН и проводимост. От представените в табличен вид обобщени данни се вижда, че по отношение на двата изследвани параметъра рН и σ , най-добри резултати са получени с добавки от H_3PO_4 , лимонена киселина и лимонена киселина+глицин.

Дисертационният труд е много добре структуриран, отлично оформен и написан на издържан научен стил. Приносите на дисертационния труд са представени правилно и имат научно-приложен характер. Авторефератът пълно и точно отразява съдържанието на дисертацията.

Докторантът е съавтор на три публикации по материали от дисертацията, като едната от тях е в авторитетно международно списание *Journal of Solution Chemistry* с импакт фактор 1.4.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представената дисертация представлява комплексно изследване на актуален проблем в областта на течните торове. Успешно е постигната поставената цел - стабилизиране на карбамидните разтвори за продължителен период от време чрез внасяне на подходящи за течните торове различни видове добавки при това в минимални количества.

Докторантът се е справил отлично с поставените му задачи, усвоил е съвременните методи за физикохимично охарактеризиране на карбамидните разтвори и е придобил необходимите умения за самостоятелна научно-изследователска работа.

В заключение считам, че по обем, съдържание и научно-приложни приноси дисертацията напълно отговаря на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане (ПП) на ЗРАСРБ, Правилника за прием и обучение на докторанти (ППОД) и Правилника за придобиване на научни степени в ХТМУ, и предлагам на Научното жури да присъди на инж. Младен Емилов Лилев образователната и научна степен „доктор”.

10.01.2019 г.

Член на Научното жури:

София

/доц. д-р Пламен Кирилов/