

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд на маг. инж. Гергана Петкова Пеева на тема "Нови подходи в химичното и биоелектрохимичното получаване на струвит от отпадъчни води," за придобиване на образователната и научна степен "Доктор" по научна специалност 02.22.02 "Технология за пречистване на води", Професионално направление – 5.10 Химични технологии

През април 2016 година Европейската комисия представи предложение за нов регламент за улесняване на достъпа на получени от отпадъци торове до единния пазар на ЕС. Целта е да ги постави на равни начала с традиционните неорганични торове. С регламента се въвеждат общи правила за преработката на биологични отпадъци в суровини, които могат да се използват за производство на продукти за наторяване. Иновационните продукти, произведени от органични отпадъци, биха могли да заместят конвенционалните неорганични торове, произведени по химичен път. Това би довело до намаляване на количеството на отпадъците, потреблението на енергия и замърсяването на околната среда. С такива цели кореспондира избраната от маг. инж. Пеева тематика на дисертационния ѝ труд – нови подходи за получаване на струвит, използван като продукт за торене. Темата е актуална и предлага възможност за задълбочена работа и нови решения в разглеждания проблем.

Докторантката показва много добро познаване на проблемната област, базирайки се на анализа на 172 литературни източника на латиница (от общо 175), които в основната си част са от последните 10 години. В литературния обзор са показани методите за отстраняване на азот и фосфор от отпадъчни води, както и тези, прилагани за получаване на струвит. Дадени са общи сведения за струвита като минерал и появата му в природата. Отразени са проблемите, възникващи при отлагането му по повърхностите на съоръженията, в които се третират отпадъчни води. В тази връзка в обзора са разгледани факторите, влияещи върху разтворимостта и върху кристализацията на струвит, както и конструкциите кристализационни реактори. Посочена е и възможността за използване на струвит като алтернатива на познатите и използвани до момента торове.

Считам, че направения анализ представя пълно и коректно картината на изследвания проблем, на базата на който са формулирани поставените за изпълнение цели при разработването на дисертационния труд.

За експерименталната част дисертационния труд е структуриран по начин, показващ методиката на проведените експерименти, а в отделна част са обсъдени получените от всеки експеримент резултати.

Подробно е описана процедурата за утаяване на струвит с използване на утайки след изгнивател от ПСОВ Бургас и ПСОВ Поморие. Изследвани са факторите, влияещи върху утаяването му като са подбрани оптимален рН интервал и оптимално молно съотношение $Mg^{2+} : PO_4^{3-}$ с източник на Mg^{2+} морска луга. Изследвано е и влиянието на температурата върху разтворимостта на продукта.

Високите стойности за ХПК в отпадъчните супернатанти са провокирали изследването на възможностите на мембранна технология, в частност, на ултрафилтрационен и микрофилтрационен мембранни процеси за снижаване на органиката. Експериментално са установени стойностите за ХПК, достигнати в процеса на ултрафилтрация, влияещи върху нивото на отстраняване на фосфати в процеса на утаяване на струвит.



Изследвано е използването на пет природни продукта като флокуланти за ускоряване на процеса на утаяване като за всички е установена висока степен на отстраняване на фосфати.

Проведени са експерименти в МГК за мобилизация на ортофосфатни йони от суспензия на ферифосфат, при които е констатирано първоначално повишаване на концентрацията на разтворени фосфати с последващо обратно утаяване на свободните ортофосфати. Предложен е предполагаем механизъм за наблюдавания процес.

Много добро впечатление прави факта, че лабораторните експерименти са проверени и потвърдени на специално конструирана за целта полупромишлена инсталация за получаване на струвит от отпадъчни води. Процесът е проведен без коагулант и с пектин като такъв. Получени са сравними резултати, от което става ясно, че коагулантът би могъл да се пренебрегне.

Полученият продукт струвит е охарактеризиран чрез съвременни информативни методи за анализ.

Направена е икономическа обосновка като е изчислена себестойността на струвит, получен при прилагане на различни процеси на утаяване.

Считам, че докторантката е изпълнила успешно поставените за изпълнение цели и на базата на получените резултати е представила в дисертационния труд правилна оценка и формулировка на най-съществените приноси.

Представени са три научни публикации на английски език, в които, по реда на авторите, маг. инж. Пеева е съответно на първо, второ и трето място в авторския колектив. Отражено е и участие в научни конференции – две национални и една международна, както и участие в проект Bulgarian-Swiss Research Program under project № IZEBZO_143004/1.

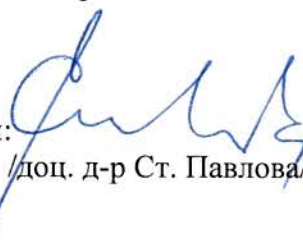
Авторефератът представя в синтезиран вид точно и коректно съдържанието на дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Личното ми становище е, че представения дисертационен труд е актуален и стойностен и отговаря по съдържание и ниво на изпълнение на поставените цели и задачи. Считам, че е извършена голяма по обем експериментална работа, а авторските решения и предложения са иновационни и практически приложими. Това е основание за положителната ми оценка на настоящия труд.

Въз основа на личните ми впечатления за професионалното развитие на докторантката, постигнатите при разработването на дисертационния труд резултати и отразяването им в научното пространство си позволявам да предложа на Уважаемото жури да присъди на маг. инж. Гергана Петкова Пеева научната степен "Доктор" по научна специалност 02.22.02 "Технология за пречистване на води", Професионално направление – 5.10 Химични технологии.

Член на научно жури:



/доц. д-р Ст. Павлова/