

СТАНОВИЩЕ

на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“,
Професионално направление: 5.8 „Проучване, добив и обработка на полезните изкопаеми“,
Научна специалност „Обогатяване и рециклиране на суровини“
Автор на дисертационен труд: маг. инж. Иванка Димитрова Вълчанова
Тема на дисертационен труд: „РАЗРАБОТВАНЕ НА ТЕЧНО-ЕКСТРАКЦИОННА СИСТЕМА ЗА ПРЕЧИСТВАНЕ И КОНЦЕНТРИРАНЕ НА ЦИНК-СЪДЪРЖАЩИ РАЗТВОРИ“
Научен ръководител: Проф. дн Ирена Григорова
Член на научното жури: доц. д-р инж. Георги Чернев, Химикотехнологичен и металургичен университет, София

Основание за представяне на становището: участие в състава на научното жури по процедура за защита на дисертационен труд за присъждане на научната степен „доктор“ съгласно Заповед № Р-788 от 21.11.2023 г. на Ректора на МГУ.

1. Актуалност на разработения дисертационен труд. Степен и нива на актуалността на целта и конкретните задачи, разработени в дисертацията.

Представеният дисертационен труд е актуален с дисертабилна тематика насочена към разработване на течно-екстракционна система за извличане и концентриране на цинк от разтвори, получени след излужване на вторични продукти от цветната металургия. Съдържа необходимите за една дисертация детайли за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“. След обстойно и аналитично проучване по тематиката е формулирана основната цел, а именно разработване на гъвкава и напълно оптимизирана течно-екстракционна система за пречистване и концентриране на цинк-съдържащи разтвори. За постигане на поставената цел са решени следните задачи:

- Направен е задълбочен обзорец преглед и анализ на съществуващите технологии за производство на цинк.
- Обобщени са индустриалните практики, в които течната екстракция е използвана за извличане и концентриране на цинк от сулфатни и хлоридни разтвори.
- Охарактеризирани са изходните материали с цел определяне на съдържанието на целевия метал – цинк, както и на останалите елементи, съдържащи се в тях.
- Изследвано е влиянието на концентрацията на екстрактанта и температурата върху екстракцията на цинка.
- Определена е степента на набогатяване на органичната фаза, както и времето на контакт между фазите в етапите на екстракция и реекстракция.
- Построени са екстракционната и реекстракционната изотерми и диаграмите на McCabe-Thiele, като са определени броя стъпала в етапите на екстракция и реекстракция.
- Определени са максималната степен на извличане на цинка при конфигурация на течно-екстракционната верига, предсказана от диаграмите на McCabe-Thiele.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.

Дисертационният труд е представен в обем от 167 страници като включва 66 фигури и 56 таблици включени в увод и четири глави. Цитирани са общо 204 литературни източника като 200 са на латиница и 4 на кирилица. Авторът показва задълбочено познаване на изследвания проблем, което му дава възможност за научно-практичен подход при решаването на поставените цели и задачи.

3. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд.

Някои от основните научни и научно-приложни приноси на докторанта са, както следва:

- Предложен е оптимизиран метод за отстраняване на желязото от набогатени излужващи разтвори, използвани за хранене на процеса на течна екстракция, който представлява комбинация от процесите окисление, неутрализация и химично утаяване.
- Разработена и приложена е методика за теоретично определяне на необходимия брой екстракционни и реекстракционни стъпала във вериги за течна екстракция на цинк.
- Приложен е модифициран експериментален подход за определяне на конфигурацията на екстракционните и реекстракционните стъпала, включващ корекция на рН в етапа на екстракция и осигуряващ висок цинков трансфер, ниска концентрация на цинк в рафината и минимизирана ко-екстракция на примеси.
- Експериментално е тествана система за пречистване на органичната фаза, състояща се от последователно свързани стъпала за физична и химична промивка.
- Установен е съставът на промивния разтвор, използван при стъпалата на химична промивка в системата за пречистване. Експериментално е доказано, че с използването му се постига много висока степен на пречистване и отстраняване на калций, кадмий и мед от органичната фаза.
- Разработена и приложена е стратегия за предотвратяване образуването на гипс в течна-екстракционната верига.
- Предложена е течна-екстракционна система, включваща две екстракционни стъпала, едно стъпало за физично отстраняване на увлечените примеси, две стъпала за химична промивка, две реекстракционни стъпала и един буфер за набогатена органична фаза LOT (конфигурация 2E x LOT x 1W x 2Sc x 2S).
- Доказано е, че течната екстракция може напълно и адекватно да замени конвенционалната очистка в процеса за получаване на катоден цинк от сярнохлоридни разтвори.
- Доказано е, че и в комбинирането на разработената течна-екстракционна система с процеса на електролиза за получаване на цинкови катоди с чистота 99.995% Zn и качество Special High Grade (SHG).

4. Оценка на автореферата.

Авторефератът е в обем от 36 страници. Направена е обща характеристика на дисертационния труд и са описани неговата структура и съдържание. В кратък вид е изложено съдържанието на отделните глави, като са представени най-важните получени научни и научно-приложни приноси, списък с избрани публикации на автора по темата на изследването, както и кратко резюме на дисертацията на български и английски език. Общата ми оценка за автореферата е, че той представя коректно, прецизно и достатъчно пълно основните моменти от дисертационния труд и дава представа за изследванията и методите.

5. Мнения, препоръки и бележки.

По мое мнение проблемите разгледани в дисертационния труд и тяхното решаване са с конкретна практическа насоченост и отразяват задълбочените познания на докторанта. Препоръчвам работата да продължи в практиката и в публикациите.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационния труд на маг. инж. Иванка Димитрова Вълчанова отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България и ППЗРАСРБ, както и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“ по обем, качество, приноси и публикации за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“. Ясно са дефинирани целите на дисертацията и при разработката са постигнати достатъчно научно-приложни приноси.

Въз основа на направения анализ давам положително становище, предлагам на уважаемото научното жури, да присъди на маг. инж. Иванка Димитрова Вълчанова образователна и научна степен „Доктор“ в професионално направление 5.8 „Проучване, добив и обработка на полезните изкопаеми“, научна специалност „Обогатяване и рециклиране на суровини“.

Дата: 21.12.2023 г.

Член на журито:

/доц. д-р инж. Георги Чернев/