

ЗРАСРБ - Вх. № ССМК - 1318 от 26.10.2018



РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Димитър Янков Мочев на дисертационния труд на ас. маг. инж. Теодора Маврова Янкова на тема „ДОИЗВЛИЧАНЕ НА ЦВЕТНИ И БЛАГОРОДНИ МЕТАЛИ ОТ МЕТАЛУРГИЧНИ МЕЖДИННИ ПРОДУКТИ, представен за придобиване на образователната и научна степен „доктор“

Професионално направление: 5.8. Проучване, добив и обработка на полезните изкопаеми,

Научна специалност: Обогащане и рециклиране на суровини

Научен ръководител: Доц. д-р Ирена Григорова

Представеният за рецензиране труд на тема „ДОИЗВЛИЧАНЕ НА ЦВЕТНИ И БЛАГОРОДНИ МЕТАЛИ ОТ МЕТАЛУРГИЧНИ МЕЖДИННИ ПРОДУКТИ ” е разработен от ас. маг. инж. Теодора Маврова Янкова, докторант към катедра ”Обогащане и рециклиране на суровини.

Дисертацията е в обем 116 страници и е добре оформена и онагледена. Съдържа 29 фигури и 26 таблици. Дисертацията включва и четири приложения, а библиографията 189 заглавия, от които 40 на кирилица, 144 литературни източници на латиница и 5 електронни източници.

В съответствие с изискванията на правилника докторантката се е обучавала по индивидуален учебен план и е положила изпити по учебни дисциплини свързани с тематиката на дисертацията:

Допълнителната подготовка отговаря на образователните изисквания за научната степен ”доктор” и съответства на научната тематика на докторантката.

Задачите на дисертацията са формулирани както следва

1. Актуалност на проблема

Актуалността на дисертационния труд се съдържа в постигнато извличане на цинк, сребро, олово и мед от цинковия кек преди пирометалургичния Велц процес, с оглед тяхното ефективно оползотворяване.

Практическата значимост на дисертационния труд се заключава в създаването на подходяща технология за преработка на цинков кек.

2. Цел на дисертационния труд

Основната цел на дисертационния труд е насочена към изследване на възможностите за извличане на цинк, сребро, олово и мед от цинков кек, получен при хидрометалургичното извличане на цинк от угарка, след окислителното пържене на цинкови концентрати, преди пирометалургичния Велц процес в Комбинат за цветни метали “КЦМ 2000 АД” – гр. Пловдив.

3. Задачи на дисертационния труд

Реализирането на основната цел определя насочването на интереса към решаването на следните изследователски задачи:

1. Изучаване и анализ на съществуващите методи и технологии за извличане на цветни и благородни метали от металургични междинни продукти и отпадъци. Характеризиране и изучаване на веществения състав на цинковия кек: химични, зърнометрични и минераложки изследвания.

2. Провеждане на лабораторни експерименти за извличане на водоразтворим цинк. Лабораторно изследване на процеса тиокарбамидно и тиосулфатно излугване на сребро от цинков кек. Лабораторни тестове за оптимизиране на тиокарбамидното излугване на сребро от цинков кек.

3. Изследване на възможностите за извличане на сребро от кисел разтвор на тиокарбамид и получаване на междинен сребърен продукт. Лабораторно оптимизиране на процеса цементацията на сребро от разтвор на тиокарбамид.

4. Разработване на технологична схема за провеждане на промишлени изследвания и разходни норми на необходимите реагенти.

5. Извеждане на общозначими изводи и заключения.

Дисертацията е оформена в 6 части, Литература и Приложения.

ЧАСТ I е Литературен обзор.

ЧАСТ II – Цел и задачи на дисертационни труд.

ЧАСТ III – Методология на изследването.

ЧАСТ IV – Описание на характеристиките на цинкови кек.

Експерименталните резултати са представени в част V.

ЧАСТ VI Изводи и заключения и научно-приложни приноси.

В литературния обзор са разгледани: сведения за металургичните процеси и технологии, металургия на цинка, минерали и руди на цинка, свойства и приложение на цинка и неговите сплави. Световно производство и потребление на цинка. Общата част съдържа: Методи за получаване на цинк, същност на мокрото извличане, хидрометалургично извличане на цинк. Теоретични основи на извличането, компоненти на угарката при извличането, фактори влияещи върху процеса извличане, схеми на хидрометалургично извличане.

Следват: Методи за получаване на цинк, същност на мокрото извличане, хидрометалургично извличане на цинк и тенденции при преработката на цинковите концентрати.

Направен е обзор и анализ на най-обещаващите алтернативи на цианидните технологии при извличане на благородни метали и извличане на благородни метали от разтворите, както и флотационно извличане на мед и сребро от цинков кек. В глава четвърта са представени определянията на химичния и зърнометричния състав, минераложка характеристика на цинковия кек, микроскопски изследвания в отразена светлина и количествени рентгеноспектрални микроанализи, електронно-микроскопски изследвания и рентгеноструктурни анализи на цинковия кек.

Експерименталната част съдържа:

- Тиокарбамидно и тиосульфатно излугване на сребро от цинков кек; тиосульфатно излугване с използване на амониев тиосулфат, амоняк и меден сулфат пентахидрат, излугване с използване на натриев тиосулфат и амониев сулфат;
- Лабораторни експерименти за оптимизиране на тиокарбамидното излугване на сребро от цинков кек;
- Извличане на сребро от кисел разтвор на тиокарбамид и получаване на междинен сребърен продукт;

- Изследвания за експериментално оптимизиране на цементицията на сребро от кисел разтвор на тиокарбамид и получаване на междинен сребърен продукт в лабораторни условия.

Въз основа на проведените анализ на литературните данни, експериментални изследвания и анализа на техните резултати са направени девет извода, които съдържат есенцията на постиженията в представената дисертация.

Избраните от автора методи и средствата за реализирането им съответстват на поставените цели.

Напълно се присъединявам и затова цитирам Заключението: „Трудът представлява научно-приложна разработка, в която въз основа на проведените лабораторни експерименти за ефективно технологично управление на междинни продукти на металургичната промишленост са предложени конкретни технологични решения.“

Приемам посочените девет научно-приложни приноси така като те са представени в края на дисертацията.

В ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Представената от Теодора Янкова дисертация за присъждане на научната степен *доктор* представлява съдържателен, завършени и добре оформен научен труд. Извършена е много голяма по обем изследователска – експериментална и аналитична – работа с използването на най-съвременни аналитични средства, много добри методики на изследването. В следствие на това работата е добре оформена и богато илюстрирана.

Не ми е известно извършването на такава цялостна и завършена разработка по изследването на тази тематика и това е направено с прилагането на много знания и вещина в работата, особено като се вземе пред вид и доста комплицирания химизъм на тези процеси.

Авторефератът отразява много добре дисертационния труд и достиженията на докторанта.

Получените резултати са изложени в **4 публикации**, от които:

- 2 - в Годишника на МГУ “Св. Иван Рилски”,

- 2 - в Proc. of ISWA World Congress, Novi Sad, Serbia, 19-21 September, 2016.

Разработеният дисертационен труд е актуален в научно и научно-приложно отношение. Съдържанието и изпълнението на дисертационния труд, проучените литературни източници и публикациите на автора показват добри познания в областта, в която е разработена дисертацията.

Към работата имам следните забележки:

Дисертацията би повишила стойността си, ако беше направено сравнение по отношение на ефективността между предлаганите в нея методи и конвенционалната металургия.

На места стилът на текстовете в изложението е прекалено „изискан“. На определени места при внимателното четене се получава впечатлението, че авторката не говори от свое име. Фрази като „са *най-благоприятни опции* (всъщност се има пред вид алтернативи) на цианидните методи при извличане на благородни метали“, „актуалността на дисертационния труд *се съдържа* в...“, „*в контекста* на рационалната употреба на полезните изкопаеми“, „*основната цел предпостави* насочването на научния интерес *към...*“ не допринасят за качеството на текста и в технически текст могат да бъдат заменени с по-обикновени изрази.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

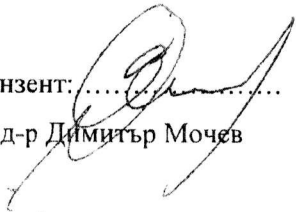
Разработеният и представен за разглеждане дисертационен труд на ас. маг. инж. Теодора Маврова Янкова на тема „ДОИЗВЛИЧАНЕ НА ЦВЕТНИ И БЛАГОРОДНИ МЕТАЛИ ОТ МЕТАЛУРГИЧНИ МЕЖДИННИ ПРОДУКТИ, представен за придобиване на образователната и научна степен *доктор*, отговаря напълно на изискванията за разработване и оформяне на такъв научен труд.

Ас. инж. Теодора Маврова Янкова е показала наличието на необходимите знания и умения за решаването на поставените проблеми. Работата е оригинална и изпълнена на високо ниво, отговаря на изискванията за докторска дисертация на Закона за развитието на академичния състав, Правилника за неговото приложение и Правилника за реда и условията за придобиване на научни степени в МГУ св. „Иван Рилски“, София.

Всичко това ми дава основание да считам, че представеният дисертационен труд на ас. маг. инж. Теодора Маврова Янкова на тема „ДОИЗВЛИЧАНЕ НА ЦВЕТНИ И БЛАГОРОДНИ МЕТАЛИ ОТ МЕТАЛУРГИЧНИ МЕЖДИННИ ПРОДУКТИ, е достатъчен по обем, разработен е на високо ниво, дисертабилен е и че на докторантката следва да се присъди на научната степен „доктор“.

24 юни 2018 г.

София

Рецензент:.....

доц. д-р Димитър Мочев