

## СТАНОВИЩЕ

По дисертационния труд на тема „Доизвличане на цветни и благородни метали от металургични междинни продукти“, представен от маг.инж. Теодора Маврова Янкова, редовен докторант към катедра „Обогатяване и рециклиране на суровини“ в МГУ „Св. Иван Рилски“ за присъждане на ОНС „Доктор“ по научната специалност „Обогатяване и рециклиране на суровини“



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 окислително пържене на цинкови концентрати. Обект на изследванията е цинков кек получаван в Комбината за цветни метали „КЦМ 2000“ АД, гр.Пловдив.

Дисертантът правилно посочва, че металургичните междинни продукти (към които спада и цинковия кек) са сложни по своя веществен състав минерални субстанции. Това налага специфичен подход при тяхната преработка за извличане на цветните и благородните метали.

За постигане на формулираната цел, докторантът се е заел и изучаването и решаването на следните основни задачи:

- Проучени са съществуващите технологии и световните тенденции за развитие на металургичните процеси за получаването на цинк. Посочени са схемите за хидрометалургичното извличане на цинка и са представени някои безцианидни технологии за извличане на цветни и благородни метали от цинковия кек;

- Изучен е минералния и веществен състав на цинковия кек, получаван в КЦМ, Пловдив и е установено, че той е трудно обогатим чрез конвенционални методи;

- Установено е, че най-подходящи за извличане на цветните и благородните метали от цинковия кек са химичните методи за обогатяване;

- Изучени са условията и са определени параметрите на два метода за безцианидно извличане на благородни метали – тиосулфатно и тиокарбамидно безцианидно излужване на сребро от цинков кек;

- Установено е, че тиокарбамидното кисело излужване се отличава с по-висока степен на извличане на среброто и с много по-бърза кинетика на процеса в сравнение с тиосулфатното.

За този метод с лабораторни изследвания са определени оптималните параметри на технологичния и реагентовия режими за излужване на среброто. Определени са също така оптималните параметри на циментационния процес до получаването на междинен сребърен продукт;

- Постигане на дисертационния труд са разработените верижна схема на апаратите по операции и блок схема с разходните норми на реагентите за провеждане на промишлени изследвания за тиокарбамидно излужване на сребро и получаване на междинен сребърен продукт.

В автореферата са посочени 8 научни-приложни приноса, от които считам за най-съществени следните:

- ✓ Изучен и охарактеризиран е съставът на металургичния междинен продукт – цинков кек, получаван в „КЦМ“, гр.Пловдив. установени са основните минерални фази в цинковия кек;

- ✓ Установен и е изучен механизма на излужване на сребро от цинков кек, при два различни реагентови режими:

- с амониев тиосулфат, амоняк и меден сулфат пентахидрит;

- с натриев тиосулфат и амониев сулфат.

- ✓ Изучени са закономерностите и са установени оптималните условия на функциониране на процеса на извличане на сребро с кисели тиокарбамидни разтвори;
- ✓ Доказана е по-високата ефективност на тиокарбамидното извличане на сребро в сравнение с процеса на тиосульфатното извличане;
- ✓ Разработена е технология за преработка на цинков кек, която включва последователността на технологичните процеси и реагентовите режими.

Основните резултати от дисертационни труд са отразени в 4 публикации, от които 2 са публикувани в сборник на международен конгрес. На една от публикациите дисертантът е на първо място от авторския колектив, а една от публикациите е напълно самостоятелна.

### Заклучение

**Въз основа на гореизложеното предлагам на почитаемото научно жури да присъди Образователната и научна степен „доктор“ на маг.инж. Теодора Маврова Янкова.**

14.06.2018г.

Изготвил:

(доц. д-р инж. Т. Меразчиев)

