

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цветных металлов и материаловедения  
институт  
Композиционные материалы и физико-химия металлургических процессов  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

  
подпись

А. Ф. Шиманский  
инициалы, фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

22.03.02 – Металлургия  
код – наименование направления

Исследование кинетики выщелачивания меди и цинка при переработке лома  
драгоценных металлов в азотно-сернокислых растворах


Руководитель

  
подпись, дата

доцент, канд. техн. наук  
должность, учёная степень

Е.Д. Кравцова  
инициалы, фамилия

Выпускник

07.06.17  
  
подпись, дата

Н.М. Рукосуева  
инициалы, фамилия

Красноярск 2017

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Исследование кинетики выщелачивания меди и цинка при переработке лома драгоценных металлов в азотно-серноокислых растворах» содержит 53 страницы текстового документа, 19 использованных источников, 12 рисунков, 5 таблиц, 62 формулы.

МЕДЬ, ЦИНК, ЛАТУНЬ, ВТОРИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА, ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ МЕТОД, КОМПЛЕКСОМЕТРИЯ, ПОЛНЫЙ ФАКТОРНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ.

Целью выпускной квалификационной работой явилось исследование условий гидрометаллургического растворения неблагородной металлической основы – медно-цинкового сплава в азотно-серноокислых растворах.

Задачи исследования: при использовании латунных пластин, как модели неблагородной основы электронного лома, содержащего благородные металлы, определить скорость перехода меди и цинка в азотно-серноокислые растворы.

Исследована скорость перехода меди и цинка из латунной пластины, моделирующей неблагородную основу электронного лома, содержащего благородные металлы в азотно-серноокислых растворах. Эксперименты проведены на основании выбранного полного факторного плана для двух факторов на двух уровнях с двумя параллельными опытами в центре плана.

Получена математическая модель, позволяющая рассчитать скорость перехода меди и цинка в азотно-серноокислые растворы при варьировании концентрации  $H^+$  – ионов от 1 до 4 г-ион/дм<sup>3</sup> и  $NO_3^-$  – ионов от 0,5 до 1,0 г-ион/дм<sup>3</sup>.

Показано, что математические модели позволяют правильно подобрать оборудование, и осуществить выбор условий для протекания с необходимой скоростью химических процессов, имеющих место в металлургической практике.

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цветных металлов и материаловедения  
институт  
Композиционные материалы и физико-химия металлургических процессов  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

  
подпись

А. Ф. Шиманский  
инициалы, фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

22.03.02 – Металлургия  
код – наименование направления

Исследование кинетики выщелачивания меди и цинка при переработке лома  
драгоценных металлов в азотно-сернокислых растворах


Руководитель

  
подпись, дата

доцент, канд. техн. наук  
должность, учёная степень

Е.Д. Кравцова  
инициалы, фамилия

Выпускник

07.06.17  
  
подпись, дата

Н.М. Рукосуева  
инициалы, фамилия

Красноярск 2017