


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

Институт цветных металлов и материаловедения

Композиционные материалы и физико-химия металлургических процессов

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

  
подпись А.Ф. Шиманский


« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ


Сорбционно-спектроскопическое определение германия с  
использованием модифицированных неорганических оксидов

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

22.04.01.03 Перспективные материалы и методы их исследования

Научный руководитель  21.06.17 д-р хим.наук, профессор В.Н.Лосев  
подпись, дата

Выпускник

 21.06.17  
подпись, дата

К.А.Батуева

Рецензент

 23.06.17 д.т.н. к.т.н. А.М.Химичев  
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Красноярск 2017

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Сорбионно-спектроscopicкое определение германия с использованием модифицированных неорганических оксидов» содержит 86 страниц текстового документа, 54 использованных источника, 16 рисунков, 14 таблицы.

ОКСИД АЛЮМИНИЯ, МОДИФИЦИРОВАНИЕ, ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИН, ТАЙРОН, АЛИЗАРИНОВЫЙ КРАСНЫЙ С, ГЕРМАНИЙ(IV), КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ, АТОМНО-ЭМИССИОННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ, МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ.

Объектом исследования является германий.

Цель работы – изучение сорбционных свойств оксида алюминия, последовательно модифицированного полигексаметиленгуанидином и органическими реагентами, по отношению к германию и разработка методик сорбционно-спектрометрических.

Для достижения этой цели были решены следующие задачи:

- подбор теоретической информации по методам концентрирования и определения германия;
- определение условий модифицирования аминированного оксида алюминия тайроном и ализариновым красным С;
- исследование оптимальных условий сорбционного концентрирования германия (IV) в статическом и динамическом режимах;
- определение условий количественной десорбции с поверхности синтезированных сорбентов;
- разработка методик сорбционно-атомно-эмиссионного и сорбционно-масс-спектрометрического определения германия в лигнитах.

Сырьевая база германия ограничена запасами в виду его нахождения в виде примеси в других минералах. Возрастает дефицит сырья, что ведет к мерам по повышению чувствительности методик для определения германия в

природных объектах. Опыт научных исследований и промышленного применения определяет перспективным сорбционное концентрирование.

Новизна работы заключается в разработке методик с сорбентами на основе оксида алюминия, последовательно модифицированные полигексаметиленгуанидином и пирокатехин-3,5-дисульфокислотой (тайрон), 3,4-диоксиантрахинон-2-сульфокислотой (ализарин С).

Определены оптимальные условия сорбционного концентрирования Ge(IV) из индивидуальных и групповых растворов синтезированными сорбентами: диапазон pH количественного извлечения, время контакта фаз, сорбционная емкость сорбентов по отношению к германию и сопутствующим элементам.

Практическая значимость работы состоит в нахождении новых сорбентов и разработке новой методики для количественного определения германия в природных объектах.

Сформулированы рекомендации по практическому использованию сорбентов на основе неорганического оксида, модифицированного полигексаметиленгуанидом и сульфопроизводными органических реагентов, в сорбционно-атомно-эмиссионном и масс-спектрометрическом методах анализа.

Разработана высокочувствительная комбинированная методика сорбционно-масс-спектрометрического определения германия. Методика опробована при определении германия в лигнитах и золе от их сжигания.


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

Институт цветных металлов и материаловедения

Композиционные материалы и физико-химия металлургических процессов

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

  
подпись А.Ф. Шиманский


« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ


Сорбционно-спектроскопическое определение германия с  
использованием модифицированных неорганических оксидов

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

22.04.01.03 Перспективные материалы и методы их исследования

Научный руководитель  21.06.17 д-р хим.наук, профессор В.Н.Лосев  
подпись, дата

Выпускник

 21.06.17  
подпись, дата

К.А.Батуева

Рецензент

 23.06.17 зав.каб. к.т.н. А.М.Химичев  
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Красноярск 2017