

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
_____ А.Ф. Шиманский

«__» _____ 2016 г.

МАГИСТЕРСКАЯ РАБОТА

по направлению 22.04.01 «Материаловедение и технология материалов»,
специализация 22.04.01.03 «Перспективные материалы и методы их
исследования»

Физические и физико-химические закономерности переработки
лигнитов с целью извлечения германия

Руководитель _____ проф., д-р техн.наук О.А. Власов

Выпускник _____ А.В. Сидоренко

Рецензент _____

Красноярск 2016

Продолжение титульного листа магистерской работы по теме Физические и физико-химические закономерности переработки лигнитов с целью извлечения германия

Консультанты по
разделам:

_____	_____	_____
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия
_____	_____	_____
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия
_____	_____	_____
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия
_____	_____	_____
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия
_____	_____	_____
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия

Нормоконтролер

_____	_____
подпись, дата	инициалы, фамилия

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
_____ А.Ф. Шиманский
«__» _____ 2016 г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме магистерской работы**

Студенту Сидоренко Андрею Валерьевичу

Группа ЦМ14-06м Направление (специальность) 22.04.01 «Материаловедение и технология материалов», профиль 22.04.01.03«Перспективные материалы и методы их исследования»

Тема выпускной квалификационной работы Физические и физико-химические закономерности переработки лигнитов с целью извлечения германия

Утверждена приказом по университету № _____ от _____

Руководитель ВКР О.А. Власов, профессор каф. КМиФХМП, д-р. техн. наук

Исходные данные для ВКР На основании литературных данных разработать установку воздушной газификации германийсодержащего лигнитового угля с получением синтез газа и извлечением германия газовую фазу

Перечень разделов ВКР Введение. Литературный обзор. Методика эксперимента. Экспериментальная часть. Заключение. Список использованных источников

Перечень графического материала Приложение А

Руководитель ВКР _____ О.А. Власов

Задание принял к исполнению _____ А.В. Сидоренко

« ____ » _____ 20__ г.

РЕФЕРАТ

Магистерская работа содержит 97 страниц текстового документа, 1 приложение, 57 использованных источников, 14 таблиц, 41 рисунок.

ГАЗИФИКАЦИЯ, ГАЗОГЕНЕРАТОРЫ, ГЕРМАНИЙ, ДУТЬЕ, ЛИГНИТ, ПИРОЛИЗ, СЖИГАНИЕ, УГОЛЬ.

Цель магистерской работы – исследование и разработка способов переработки германийсодержащих лигнитов. Разработана технологическая схема сжигания лигнитов методом воздушной газификации угля. Спроектировано и изготовлено три лабораторный газогенератор шахтного типа с верхним и нижним поджигом, нижним дутьем и дутьем в зону горения, с движущейся зоной горения. Исследовано влияние скорости подачи окислителя, направления дутья, места поджига, фракционного состава, влажности лигнита на степень конверсии угля, степень извлечения германия. Измерена температура газификации и температура плавления золы. При отработанном технологическом режиме степень конверсии угля до 95 %, степень извлечения германия до – 86 %. Максимальная полученная степень извлечения 91 %.

По полученным данным можно сделан вывод, что при газификации германийсодержащих лигнитов в слоевых топках возможно получение концентрата с содержанием германия порядка 2 %. С точки зрения технологии использование данного концентрата не эффективно.

Дальнейшие исследования предлагаем проводить, используя газификацию лигнита в шлаковом расплаве. Эффективность технологии подтверждена исследованиями и применяется на практике, поскольку обеспечивает многоцелевое безотходное экологически чистое использование угля.