

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

Шиманский А. Ф.

подпись инициалы, фамилия

« ____ » _____ 2018 г

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

22.03.02.08 – Порошковая металлургия, композиционные материалы,
покрытия

код – наименование направления

Технология композитных мембран на основе нановолокон оксида алюминия
тема

Руководитель

подпись, дата

доцент, канд. хим. наук

должность, ученая степень

И. Г. Ефремов

инициалы, фамилия

Выпускник

подпись, дата

М. О. Мишнев

инициалы, фамилия

Красноярск 2018

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Технология композитных мембран на основе нановолокон оксида алюминия» содержит 82 страницы текстового документа, 48 использованных источников, 46 рисунков, 5 таблиц.

Объектом исследования являются мембраны на основе нановолокон оксида алюминия.

Цель работы – разработка технологии получения композитных мембран на основе нановолокон оксида алюминия.

Задачи:

- разработка технологии нанесения углеродного слоя на поверхность мембраны методом химического осаждения из газовой фазы;
- разработка технологических режимов, при которых происходит синтез мембран
- исследование характера конвекции газа в реакторе;
- анализ свойств композитных мембран на основе нановолокон оксида алюминия.

Разработана технология нанесения углеродного слоя на поверхность мембраны методом химического осаждения из газовой фазы. Также определены технологические режимы, при которых происходит синтез: температура синтеза – 900 °С; давление – 50 кПа; расход спирта – 1 мл/мин; расход газа – 2 л/мин. Исследован характер конвекции газа, из расчета газодинамических параметров следует, что движение в реакторе ламинарное ($Re = 875,78 < 2300$). Анализ свойств проводился исходя из сравнения процесса синтеза при подачи этанола и при подачи пропана, так как сама технология создания композитных мембран одинакова для всех углеродсодержащих веществ. Средняя толщина углеродного слоя увеличивается более чем в два раза (до 2-3 нм) с увеличением времени синтеза с 60 до 600 секунд. Термический анализ показывает, что пик сгорания углерода смещается в область более высоких температур, что указывает на увеличение упорядочения атомов углерода. Время осаждения существенно влияет на структуру углеродного покрытия. Эти данные можно было бы использовать для дальнейшего развития нанопористых мембран с проводящей поверхностью углерода для переключаемого переноса ионов.

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

А.Ф. Шиманский

подпись

инициалы, фамилия

« ___ »

_____ 2018 г

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

22.03.02.08 – Порошковая металлургия, композиционные материалы,
покрытия

код – наименование направления

Технология композитных мембран на основе нановолокон оксида алюминия
тема

Руководитель:

И.Г. Ефремов
подпись, дата

доцент, канд.хим.наук

должность, ученая степень

И.Г. Ефремов

инициалы, фамилия

Выпускник:

М.О. Мишнев
подпись, дата

М.О. Мишнев

инициалы, фамилия

Красноярск 2018