**Иванов, Андрей Владимирович.**

## Газопроницаемость многофункциональных материалов на основе терморасширенного графита : диссертация ... кандидата химических наук : 02.00.21 / Иванов Андрей Владимирович; [Место защиты: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова]. - Москва, 2019. - 161 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат наук Иванов Андрей Владимирович

Введение

I. Обзор литературы

1.1. Получение терморасширенного графита и графитовой фольги на его основе

1.1.1. Графит, интеркалированные соединения графита и окисленный графит

1.1.2. Терморасширенный графит и графитовая фольга

1.1.3. Материалы на основе терморасширенного графита, содержащего примеси и добавки

1.2. Газотранспортные свойства уплотнительных и мембранных материалов

1.2.1. Герметичность, газопроницаемость и газоразделение

1.2.2. Газоперенос в пористых углеродных материалах

1.2.3. Газоперенос в материалах на основе графита

1.2.4. Газоперенос в материалах на основе терморасширенного графита

II. Экспериментальная часть

11.1. Исходные вещества

11.2. Объекты исследования и методики их получения

11.2.1. Схема получения графитовой фольги на основе нитрата и бисульфата графита

11.2.2. Получение окисленного графита на основе бисульфата графита I, II, III, IV ступеней

11.2.3. Получение окисленного графита на основе нитрата графита II, III, IV ступеней

11.2.4. Электрохимическое получение окисленного графита

11.2.5. Получение терморасширенного графита и графитовой фольги

11.2.6. Получение графитовой фольги, содержащей оксид железа (III)

II.2.7. Получение терморасширенного графита, содержащего феррит кобальта

II.3. Методы исследования

11.3.1. Определение газопроницаемости в направлении, параллельном оси прессования

11.3.2. Определение газопроницаемости (уровня утечки) в направлении, перпендикулярном оси прессования

11.3.3. Рентгенофазовый анализ

11.3.4. Инфракрасная спектроскопия

11.3.5. Спектроскопия комбинационного рассеяния

11.3.6. Сканирующая электронная микроскопия

11.3.7. Просвечивающая электронная микроскопия

11.3.8. Ртутная порометрия

11.3.9. Низкотемпературная адсорбция азота

11.3.10. Мессбауэровская спектроскопия

11.3.11. Определение сорбционной емкости по отношению к углеводородам и воде

11.3.12. Определение намагниченности насыщения

11.3.13. Определение сжимаемости

III. Обсуждение результатов

III.1. Получение и исследование структуры терморасширенного графита и графитовой фольги на основе бисульфата графита

111.1.1. Бисульфат графита IV, III, II, I ступеней и окисленный графит

111.1.2. Терморасширенный графит и графитовая фольга на основе бисульфата графита

III.2. Исследование газопроницаемости графитовой фольги на основе бисульфата графита

111.2.1. Влияние номера ступени бисульфата графита на газопроницаемость графитовой фольги

111.2.2. Влияние температуры получения терморасширенного графита на газопроницаемость графитовой фольги

111.3. Получение и исследование структуры терморасширенного графита и графитовой фольги на основе нитрата графита

111.3.1. Нитрат графита IV, III, II ступеней, окисленный графит на его основе и электрохимический окисленный графит

111.3.2. Терморасширенный графит и графитовая фольга на основе нитрата графита

111.4. Исследование газопроницаемости графитовой фольги на основе нитрата графита

111.4.1. Влияние номера ступени нитрата графита и температуры получения терморасширенного графита на газопроницаемость графитовой фольги

111.4.2. Подбор оптимальных условий для получения графитовой фольги с высокой герметичностью и определение уровня утечки газа через материал

111.5. Влияние добавок оксидов металлов на газопроницаемость и функциональные свойства материалов на основе терморасширенного графита133

111.5.1. Получение и исследование газопроницаемости материалов на основе терморасширенного графита, содержащего оксид железа

111.5.2. Получение и исследование сорбционных свойств материалов на основе терморасширенного графита, содержащего оксид железа и феррит кобальта

IV. Выводы