

УДК 543.57:546.17-183(075.8)
Б 232

Рецензенты:

канд. хим. наук, доцент *Т.П. Александрова*,
д-р техн. наук, профессор *А.Н. Загоруйко*

Работа подготовлена на кафедре химии и химической технологии и предназначена для студентов III и IV курсов МТФ, обучающихся по направлениям 18.03.01 «Химическая технология» и 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Баннов А.Г.

Б 232 Инструментальные методы анализа: термический анализ и низкотемпературная адсорбция азота: учебное пособие / А.Г. Баннов, М.В. Попов. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. – 72 с.

ISBN 978-5-7782-3847-3

В настоящей работе изложена общая теоретическая информация об инструментальных методах анализа наноматериалов, таких как термический анализ и низкотемпературная адсорбция азота. Дана характеристика приборов Netzsch STA 449 C и Quantachrome NOVA 1000e, а также представлены методики работы на данном оборудовании и методы обработки полученной информации.

Адресовано студентам химико-технологического профиля.

УДК 543.57:546.17-183(075.8)

ISBN 978-5-7782-3847-3

© Баннов А.Г., Попов М.В., 2019
© Новосибирский государственный
технический университет, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Общие сведения о термическом анализе	5
2. Описание методов термического анализа	8
2.1. Термогравиметрический анализ	8
2.2. Дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК).....	11
Практикум по термическому анализу	15
Работа № 1. Определение потери массы материала при его нагревании в окислительной и инертной среде.....	16
Работа № 2. Определение температуры фазового перехода.....	29
Работа № 3. Определение теплового эффекта фазового перехода.....	32
3. Низкотемпературная адсорбция азота.....	38
3.1. Общие положения.....	40
3.2. Расчет удельной поверхности по методу Брунауэра, Эмметта и Теллера (метод БЭТ).....	45
3.3. Одноточечный метод БЭТ.....	47
3.4. Расчет общего объема пор и их среднего радиуса.....	48
3.5. Расчет распределения объема пор по их размерам. Метод Баррета, Джойнера и Халенды (ВЖН).....	49
3.6. Анализ образца.....	53
3.7. Методика обработки изотерм адсорбции и десорбции	59
Практикум по низкотемпературной адсорбции азота	67
Работа № 4. Исследование текстурных характеристик образцов с помощью метода низкотемпературной адсорбции азота	67
Список рекомендуемой литературы	70