

УДК 543  
ББК 24.4+31.354  
Д76

*Серия основана в 2003 г.*

**Другов Ю. С.**

Д76 Газохроматографический анализ природного газа : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. — 4-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2024. — 177 с. — (Методы в химии). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-93208-694-0

Практическое руководство посвящено газохроматографическому анализу природного горючего газа, сжиженного газа, попутных нефтяных газов, газо-конденсата, а также газов нефтепереработки и газообразных мономеров для нефтехимического синтеза. Рассмотрены варианты газохроматографического определения компонентов природного газа на насадочных, микронасадочных и капиллярных колонках WCOT с силоксановыми стационарными фазами, а также PLOT с цеолитами, силикагелем, оксидом алюминия и углеродными молекулярными ситами. Описано применение модулей с универсальными и селективными детекторами для идентификации и количественного определения серы. Приведены методики рутинных лабораторных анализов в процессах очистки, транспортировки, хранения и переработки нефти и газа.

Для работников газовой промышленности, студентов и аспирантов нефтяных и нефтехимических специальностей технологических вузов.

УДК 543  
ББК 24.4+31.354

**Деривативное издание на основе печатного аналога:** Газохроматографический анализ природного газа : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 174 с. : ил. — (Методы в химии). — ISBN 978-5-94774-763-8.

**В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации**

ISBN 978-5-93208-694-0

© Лаборатория знаний, 2015

# Оглавление

---

<b>Введение</b> .....	3
<b>Глава I. Стандартные смеси газов для калибровки детекторов</b> .....	8
1. Хроматографические детекторы и их калибровка .....	10
2. Приготовление стандартных газовых смесей .....	13
3. Статические методы .....	16
3.1. Легкие углеводороды .....	16
3.2. Постоянные газы .....	20
3.3. Серосодержащие газы .....	22
4. Динамические методы .....	27
5. Парофазный анализ .....	30
6. Разбавление газов .....	31
Литература .....	32
 <b>Глава II. Постоянные газы</b> .....	35
1. Хроматографическое разделение .....	35
2. Азот, кислород и оксиды .....	38
2.1. Насадочные колонки .....	38
2.2. Анализ постоянных газов на колонках PLOT .....	45
2.3. Колонки PLOT с цеолитом 5A .....	48
2.4. Колонки Карбоплот P7 .....	49
2.5. Монолитные капиллярные колонки PLOT .....	51
Литература .....	53
 <b>Глава III. Углеводороды</b> .....	55
1. Определение углеводородов .....	55
1.1. Насадочные колонки .....	59
1.2. Капиллярные колонки .....	61
1.3. Колонки PLOT .....	62
1.4. Контроль промышленных технологий .....	69
Литература .....	79

<b>Глава IV. Серосодержащие газы</b> .....	81
1. Хроматографическое разделение .....	81
2. Стандартные смеси газов .....	85
3. Детектирование серосодержащих газов .....	87
3.1. Пламенно-фотометрический детектор .....	87
3.2. Фотоионизационный детектор .....	89
3.3. Электронозахватный детектор .....	92
3.4. Хемилюминесцентный детектор .....	92
3.5. Спектральные детекторы .....	94
4. Практика аналитического контроля сернистых газов .....	96
Литература .....	101
 <b>Глава V. Практика анализа природного газа</b> .....	103
1. Лабораторные анализы .....	103
1.1. Рутинные анализы .....	103
1.2. Проблемы анализа углеводородов нефти .....	123
1.3. Оценка нефтегазонасности месторождений .....	125
1.4. Компоненты природного газа .....	129
1.5. Примеси в природном газе .....	132
1.5.1. Галогенсодержащие углеводороды .....	132
1.5.2. Метанол .....	133
1.5.3. Металлы .....	134
1.6. Нефтепродукты .....	135
1.6.1. Нефть .....	136
1.6.2. Бензины .....	136
1.6.3. Реактивные топлива .....	137
1.6.4. Дизельные топлива .....	137
1.7. Газы нефтепереработки .....	138
2. Технологические анализы .....	152
2.1. Анализаторы природного газа .....	155
2.2. Хроматографические анализаторы газов нефтепереработки ..	160
Литература .....	172