

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Бийский технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

Е.А. Петров, С.В. Сысолятин,
В.А. Шандаков

ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

МОНОГРАФИЯ

Бийск
Издательство Алтайского государственного технического
университета им. И.И. Ползунова
2014

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Бийский технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

Е.А. Петров, С.В. Сысолятин,
В.А. Шандаков

ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

МОНОГРАФИЯ

Бийск
Издательство Алтайского государственного технического
университета им. И.И. Ползунова
2014

УДК 54-02.22(035.3)

ПЗО

Рецензенты: Н.И. Попок, д. т. н., начальник лаборатории
ОАО ФНПЦ «Алтай»;
Н.В. Козырев, д. т. н., начальник лаборатории
ИПХЭТ СО РАН;
В.Н. Хмелев, д. т. н., профессор,
зам. директора по НР БТИ АлтГТУ

Петров, Е.А.

ПЗО Прикладные аспекты технической химии: монография /
Е.А. Петров, С.В. Сысолятин, В.А. Шандаков; Алт. гос. техн.
ун-т, БТИ. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2014. – 148 с.
ISBN 978-5-9257-0286-4

Монография посвящена прикладным аспектам технической химии. Приведены результаты исследований физико-химических основ детонационного и пиротехнического синтеза сверхтвёрдых и жаростойких материалов в нано- и ультрадисперсном состоянии; проектирование рецептур и технологий газогенерирующих составов и топлив, в том числе плазмообразующих; показана возможность использования научно-технологических решений технической химии в вопросах получения лекарственных средств и препаратов.

Монография полезна для студентов и аспирантов, обучающихся по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», а также для научных и инженерно-технических работников, занятых в области специальной и технической химии.

УДК 54-02.22(035.3)

ISBN 978-5-9257-0286-4

© Е.А. Петров,
С.В. Сысолятин,
В.А. Шандаков, 2014
© БТИ АлтГТУ, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты исследований физико-химических процессов детонационного синтеза и применения наноалмазов	5
1.1 Введение	5
1.2 Синтез	6
1.3 Производство	13
1.4 Свойства	17
1.5 Применение	20
1.6 Список литературы	25
2 Пиротехнический синтез высокодисперсной оксидной керамики	29
2.1 Жаростойкая керамика	29
2.2 Корунд	32
2.3 Светостойкие пигменты	32
2.4 Высокотемпературная сверхпроводящая керамика. Куприт иттрия и бария	32
2.5 Производство	33
2.6 Список литературы	34
3 Генераторы плазмы на твёрдых и «гибридных» высокочастотных составах	36
3.1 Характеристики возможных составляющих газообразных продуктов сгорания композиций	37
3.2 Компоненты и характеристики плазмы	38
3.3 Эмиссионные свойства оксидов	39
3.4 Относительные изменения значения n_e при использовании различных видов ионизации	39
3.5 Составы и характеристики композиций	40
3.6 Характеристики составов для МГД-Г с диагональным каналом (МГД-Г Монгарди)	41
3.7 Список литературы	42
4 Низкотемпературные твёрдые топлива – основа изделий специального назначения	43
4.1 Комбинированные газогенераторы (твёрдое топливо + химический охладитель)	44
4.2 «Унитарные» топлива для низкотемпературных газогенераторов	46
4.3 «Сверхнизкотемпературные» композиции для генераторов индивидуальных газов	48
4.4 Способ нейтрализации конденсированных продуктов сгорания азотгенирующих составов	53
4.5 Список литературы	56

5 Методические подходы к созданию технологии производства твёрдых химических охладителей пороховых газов	57
5.1 Введение	57
5.2 Экспериментальная часть	59
5.3 Метод определения сыпучести.....	59
5.4 Метод определения прессуемости	59
5.5 Методы испытаний охладителей на прочность	60
5.6 Методы исследования износостойкости пресс-инструмента	61
5.7 Результаты и их обсуждение	62
5.8 Список литературы.....	69
6 Аппаратурное оформление и температурно-временные режимы технологического процесса изготовления химических охладителей пороховых газов	71
6.1 Введение	71
6.2 Назначение фаз технологического процесса.....	73
6.3 Обоснование выбора оборудования.....	73
6.4 Список литературы.....	85
7 Лекарственные препараты на основе природных соединений.....	86
7.1 Налоксон и налтрексон на основе тебаина.....	86
7.1.1 Список литературы.....	89
7.2 Усовершенствованный метод синтеза пептидов бетулованной кислоты из бетулина	91
7.2.1 Список литературы.....	97
7.3 Поиск доступного синтеза фосфата осельтамивира	98
7.3.1 Список литературы.....	110
8 Синтетические лекарственные препараты	113
8.1 Разработка технологии получения тилорона	113
8.2 Разработка технологии получения амизона	125
8.3 Список литературы.....	127
9 Научно-производственный комплекс по разработке и производству нитроэфирсодержащих и высокопредохранительных взрывчатых веществ в России	130
9.1 Введение	130
9.3 Производство нитроэфирсодержащих, высокопредохранительных ВВ.....	133
9.4 Методы исследования и разработка новых высокопредохранительных ВВ.....	136
9.5 Список литературы.....	145