

УДК 680.662.1

Батурова Г.С.

Спектры пламен : учебное пособие / Г.С. Батурова, Л.А. Кипрова; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2014. – 208 с.

ISBN 978-5-7882-1604-1

Пособие соответствует авторскому курсу по дисциплинам «Теоретические основы горения и компоненты пиротехнических составов», «Разработка пиротехнических составов», «Пиротехнические составы, технология и изделия народнохозяйственного назначения» по направлению 240300 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», в том числе по специальности 240304 «Технология пиротехнических средств».

Рассмотрены основные закономерности излучения пламени, типы спектров пламен.

Приведены особенности спектров пиротехнических пламен в различных диапазонах спектра и вклад в излучение пламени целевых продуктов горения. Пособие содержит обзор справочных данных по идентификации излучателей.

Предназначено для студентов, магистров, аспирантов, научных сотрудников технических вузов, занимающихся разработкой и применением пламенных источников излучения для различных диапазонов спектра.

Подготовлено на кафедре технологии изделий из пиротехнических и композиционных материалов.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Казанского национального исследовательского технологического университета

Рецензенты: заместитель директора по НИОКР ФКП «ГосНИИХП»
д-р техн. наук, проф. *А.И. Хауринов*
канд. техн. наук, проф. ЧПУ *С.И. Ксенофонтов*

Под редакцией профессора *И.А. Абдуллина*

ISBN 978-5-7882-1604-1

© Батурова Г.С., Кипрова Л.А., 2014

© Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 СПЕКТР ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	5
1.1 Основы теории спектров.....	6
2 ИЗЛУЧЕНИЕ ПЛАМЕНИ	14
2.1 Типы спектров пламен	14
2.2 Природа излучения	15
2.3 Пламя как источник спектра	16
2.4 Спектр пламени	18
3 ТЕМПЕРАТУРНЫЕ УСЛОВИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ СПЕКТРОВ В ПЛАМЕНИ.....	20
3.1 Температурные условия гетерогенных метллсодержащих пламен	24
4 СПЕКТРЫ ПЛАМЕН	30
4.1 Спектры углеводородных пламен.....	31
4.2 Спектры пламен при горении металлов	33
5 МОЛЕКУЛЯРНО-ИЗЛУЧАЮЩЕЕ ЦВЕТНОЕ ПЛАМЯ ПО Н. Ф/ ЖИРОВУ	35
5.1 Зеленое пламя	35
5.2 Красное, оранжевое и желтое пламя	40
5.3 Синее, голубое и фиолетовое пламя	45
6 СЕЛЕКТИВНЫЕ ИЗЛУЧАТЕЛИ ПИРОТЕХНИЧЕСКОГО ПЛАМЕНИ	49
7 СПЕКТРАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАМЕН СОСТАВОВ НА ОСНОВЕ НИТРАТА СТРОНЦИЯ	56
8 СПЕКТРАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАМЕН СОСТАВОВ НА ОСНОВЕ НИТРАТА БАРИЯ	68
8.1 Спектральные исследования пламен составов зеленого огня	70
8.2 Спектральные исследования пламен составов на основе сульфате кальция	72
9 СПЕКТРЫ ИЗЛУЧЕНИЯ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ	74
10 СПЕКТР ПЛАМЕНИ СОСТАВОВ НА ОСНОВЕ ПЕРХЛОРАТА АММОНИЯ	80
11 СПЕКТРАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПИРОПОРОХОВОГО ПЛАМЕНИ ..	82
12 УФ-СПЕКТРЫ ПЛАМЕНИ	86
13 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА	90
13.1 Измерение длин волн	93
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	109
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	112
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	123
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	124
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	125
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	130
ПРИЛОЖЕНИЕ 6	134