

Оглавление

Предисловие

Глава 1.

Элементарные процессы радиационного воздействия на вещество.

- § 1.1. Диссипация энергии первичной частицы в веществе.
- § 1.2. Образование и структура трека.
- § 1.3. Флуктуации ионизации, фактор Фано.
- § 1.4. Термализация электронов.
- § 1.5. Потенциал взаимодействия электронов с веществом.
- § 1.6. Сродство к электрону
- § 1.7. Кинетика захвата
- § 1.8. Трехчастичный захват
- § 1.9. Диссоциативный захват
- § 1.10. Захват в конденсированном веществе
- § 1.11. Диффузия ионов и электронов
- § 1.12. Дрейф ионов
- § 1.13. Дрейф электронов
- § 1.14. О движении электронов и дырок в твердом теле.
- § 1.15. Механизмы рекомбинации
- § 1.16. Предпочтительная рекомбинация
 - 1.16. 1. Кинетика предпочтительной рекомбинации
 - 1.16. 2. Модель Онзагера
 - 1.16.3. Модель Френкеля
- § 1.17. Объемная рекомбинация
- § 1.18. Колонная рекомбинация
- § 1. 19. Радиус дебаевского экранирования
- § 1.20. Критерий объемного заряда
- § 1.21. Ток, ограниченный объемным зарядом
- § 1.22. Амбиполярная диффузия

Глава 2.

Образование и миграция дефектов в кристаллах.

- § 2.1. Дефекты кристаллической структуры
- § 2.2. Ударный механизм образования дефектов
- § 2.3. Подпороговый механизм образования дефектов

Глава 3.

Химические процессы под действием излучений в веществе.

- § 3.1. Основы радиационной химии.
- § 3.2. Радиолиз воды

Глава 4.

Процессы в биологических структурах под действием излучений.

- § 4.1. Воздействие ионизирующих излучений на молекулы белков, углеводов и липидов.
- § 4.2. Воздействие ионизирующих излучений на молекулы ДНК и РНК.

Глава 5.

Ускорители частиц в прикладных исследованиях и технологиях.

- § 5.1. Классификация ускорителей
- § 5.2. Ускорители для лучевых технологий
 - 5.2.1 Линейные ускорители прямого действия

5.2.2 Линейные резонансные ускорители

5.2.3 Циклические ускорители

§ 5.4. Ускорители для научных исследований

Глава 6.

Радиационные методы анализа состава и структуры вещества.

§ 6.1. Рентген - флуоресцентный метод определения состава вещества.

§ 6.2. Электронная спектроскопия для химического анализа.

§ 6.3. Нейтрон-активационный анализ.

§ 6.4. Гамма-активационный анализ

§ 6.5. Анализ по мгновенному гамма-излучению

§ 6.6. Метод меченых атомов

§ 6.7. Ускорительная масс-спектроскопия

§ 6.8. Позитронный метод исследования свойств вещества.

§ 6.9. Ядерный гамма-резонанс (эффект Мёссбауэра)

Глава 7.

Промышленные радиационные технологии.

§ 7.1. Аналитические приборы и установки

§ 7.2. Дефектоскопия

§ 7.3. Геологоразведка

§ 7.4. Мониторинг энергетических установок

§ 7.5. Контроль технологических процессов (уровнемеры, толщиномеры, плотномеры, ...)

§ 7.6. Контроль окружающей среды

Глава 8.

Радиация в синтезе и модифицировании веществ.

§ 8.1. Общие сведения о полимерах

§ 8.2. Радиационная полимеризация

§ 8.3. Модификация полимеров

§ 8.4. Улучшение изоляционных свойств изоляции проводов и кабелей.

§ 8.5. Производство термоусаживающихся изделий

§ 8.6. Вулканизация резинотехнических изделий

§ 8.7. Снижение токсичности газовых выбросов, очистка промышленных сточных вод

Глава 9.

Радиационное легирование полупроводников.

§ 9.1. Имплантация ионов.

§ 9.2. Трансмутационное легирование.

Глава 10.

Радиационная стерилизация.

§ 10.1. Некоторые сведения из бактериологии.

§ 10.2. Действие излучений на бактерии

§ 10.3. Стерилизация медицинской, пищевой, фармацевтической продукции.

§ 10.4. Обеззараживание отходов лечебно-профилактических учреждений

§ 10.5. Пастеризация и дезинсекция продуктов питания

§ 10.6. Очистка стоков сельскохозяйственных предприятий

Глава 11.

Радиация для контроля и испытаний.

§ 11.1. Пограничная и таможенная инспекция грузов. Взрывчатка, оружие, наркотики, контрабанда.

§ 11.2. Досмотровые радиометрические комплексы

§ 11.3. Радиационные испытания космических компонентов.

§ 11.4 Противопожарная безопасность

Глава 12.

Радиационно-химические нанотехнологии

§ 12.1. Нанотехнологии

§ 12.2. Радиационно-индуцированные наноструктуры

§ 12.3. Образование нанопористых структур. Ядерные трековые фильтры.

Глава 13.

Основы радиационного материаловедения.

§ 13.1. Понятие радиационного материаловедения

§ 13.2. Изменение механических свойств металлов, сплавов и полимеров

§ 13.3. Изменение электрических характеристик полупроводников

§ 13.4. Изменение оптических свойств стекол, неорганических кристаллов и полимеров

§ 13.5. Понятие радиационной стойкости, разработка радиационно-стойких приборов

Заключение

Список литературы

Приложения