**Соколова, Юлия Александровна.**

## Исследование взаимодействия электронов с молекулами и атомами методом циклотронного резонанса : диссертация ... кандидата химических наук : 02.00.04. - Иваново, 1983. - 253 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат химических наук Соколова, Юлия Александровна

Введение

Глава I.Методы и результаты экспериментального и теоретического исследования рассеяния медленных электронов на атомах и молекулах

§ I. Вводные замечания

§ 2. Краткий исторический очерк

§ 3. Экспериментальные методы определения сечений и частот столкновений

1.Метод Рамзауэра

2.Времяпролетная спектрометрия

3.Метод пересекающихся пучков

4.Метод оптического сдвига линий (метод Ферми) 33 5.Определение сечений из данных по переносу электронов

6.СВЧ методы. Метод циклотронного резонанса

7.Прочие методы

§ 4. Методы теоретического расчета сечений рассеяния электронов на атомах и молекулах

1.Метод сильной связи (МСС)

2.Модифицированная теория эффективного радиуса

3.Другие-методы расчета

§ 5. Литературные данные по сечениям и частотам столкновений электронов с атомами и молекулами 66 I.Сечения столкновений 66 2.Частоты столкновений \*

§ 6. Выводы и постановка задачи

Глава П.Разработка нового метода для изучения рассеяния электронов на атомах и молекулах. Экспериментальные исследования. Обработка и обсуждение результатов измерений. 78 Часть I.Методика эксперимента

§ I. Принцип метода

1.Измерение частоты столкновений

2.Измерение функции распределения электронов по энергиям

3.Определение сечения столкновений

§ 2. Вакуумная установка

§ 3. Получение и анализ чистоты газов

§ 4. Измерение давления исследуемых газов

§ 5. Разработка оптимальной конструкции циклотронного диода

§ 6. Электрическая схема установки и порядок проведения измерений

§ 7. Резонансные и вольтамперные кривые

Часть 2. Определение частот столкновений и функций распределения электронов по энергиям из резонансных и вольтамперных кривых. Обсуждение полученных данных и анализ ошибок эксперимента

§ 8. Расчетные форлулы для определения частоты столкновений

1.Анализ выражения (28)

2.Решение кинетического уравнения Больцмана для функции распределения электронов по скоростям в циклотронном диоде. Вывод расчетной формулы (37) для частоты столкновений

3. Обоснование использования выражения (38) для расчета частоты столкновений

§ 9. Определение ФРЭЭ из экспериментальных данных.

Аппроксимация функции распределения

§ 10.Обсуждение результатов по частотам столкновений и средним энергиям электронов 139 I.Зависимость приведенной частоты столкновений от концентрации атомов (молекул) исследуемого газа

2.Зависимость частоты соударений от параметра^

3.Средняя энергия электронов. Зависимость i от £ Ср. N

§ II.Анализ ошибок эксперимента

Глава Ш. Дальнейшая разработка и анализ применимости метода. Определение сечений рассеяния электронов в гелии, парах воды, сероводороде, сернистом газе и хлоре

§ I. Способ нахождения сечения по эксперименталь- • ным данным

§ 2. Анализ точности и однозначности получаемых сечений

§ 3, Полные сечения рассеяния электронов в Не »

Hz0 , So

1. Гелий

2.Пары воды

3.Сернистый газ и сероводород

4. Хлор