

# Лабораторная работа 2.4

## Закон Мозли

Нехаев Александр, гр. 654

31 октября 2018 г.

### Содержание

1. Теоретическое введение	1
2. Ход работы	1
2.1. Измерение спектров . . . . .	1
2.2. Обработка данных . . . . .	1

**Цель работы:** измерить спектры характеристического излучения атомов для набора химических элементов. Определить рентгеновские термы измеренных спектральных пиков излучения. Проверить закон Мозли. Определить рентгеновские термы измеренных спектральных пиков излучения. Проверить закон Мозли. Определить элементный состав контрольного образца.

**В работе используются:** рентгеновский спектрометр «Спектроскан Макс-G», включающий в себя рентгеновский источник излучения, специально вогнутый кристалл LiF, гониометр, газовый детектор рентгеновских квантов и компьютер, а также образцы чистых химических элементов.

## 1. Теоретическое введение

## 2. Ход работы

### 2.1. Измерение спектров

В лабораторной работе предлагается определить длины волн характеристического излучения следующих элементов:  $^{22}\text{Ti}$ ,  $^{23}\text{V}$ ,  $^{24}\text{Cr}$ ,  $^{25}\text{Mn}$ ,  $^{26}\text{Fe}$ ,  $^{28}\text{Ni}$ ,  $^{29}\text{Cu}$ ,  $^{41}\text{Nb}$ ,  $^{42}\text{Mo}$ ,  $^{47}\text{Ag}$ .

Работать будем с наиболее яркими спектральными линиями:  $K_{\alpha_{1,2}}$ ,  $K_{\beta_{1,3}}$ ,  $L_{\alpha_1}$ ,  $L_{\beta_1}$ .

### 2.2. Обработка данных

- 1) На основе измеренных данных составим таблицу:

Таблица 1: Экспериментальные данные

Элемент	Z	$\lambda_{K\alpha}$	$\lambda_{K\beta}$	$E_{K\alpha}$	$E_{K\beta}$	$\sqrt{\frac{E_{K\alpha}}{Ry}}$	$\sqrt{\frac{E_{K\beta}}{Ry}}$
Ti	22	2749.9 мÅ	2514.9 мÅ	4508.53 eV	4929.82 eV	18.2036	19.0351
V	23	2505 мÅ	2285 мÅ	4949.3 eV	5425.82 eV	19.0727	19.9697
Cr	24	2291.1 мÅ	2086 мÅ	5411.37 eV	5943.43 eV	19.9431	20.9006
Mn	25	2104 мÅ	1911. мÅ	5892.59 eV	6487.7 eV	20.811	21.8366
Fe	26	1937 мÅ	1757 мÅ	6400.62 eV	7056.35 eV	21.6896	22.7735
Ni	28	1658 мÅ	1500.1 мÅ	7477.68 eV	8264.78 eV	23.4435	24.6465
Cu	29	1540 мÅ	1390 мÅ	8050.65 eV	8919.42 eV	24.3251	25.604
Ag	47	560 мÅ	500 мÅ	22139.3 eV	24796.eV	40.3387	42.6904
Mo	42	711 мÅ	632 мÅ	17437.4 eV	19617.1 eV	35.7998	37.9714
Nb	41	748 мÅ	666 мÅ	16574.9 eV	18615.6 eV	34.9032	36.9895

- 2) Для всех спектральных линий построим на одном графике зависимости величины  $\sqrt{\frac{E}{Ry}}$  от атомного номера  $Z$ .

