

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ

Факультет физики

Лабораторная работа

«Просвечивающая электронная микроскопия»

Работу выполнил студент 3 курса
Захаров Сергей Дмитриевич



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Москва
2020

Содержание

1. Расчет точечной электронограммы	2
2. Расчет кольцевой электронограммы	2

1. Расчет точечной электронограммы

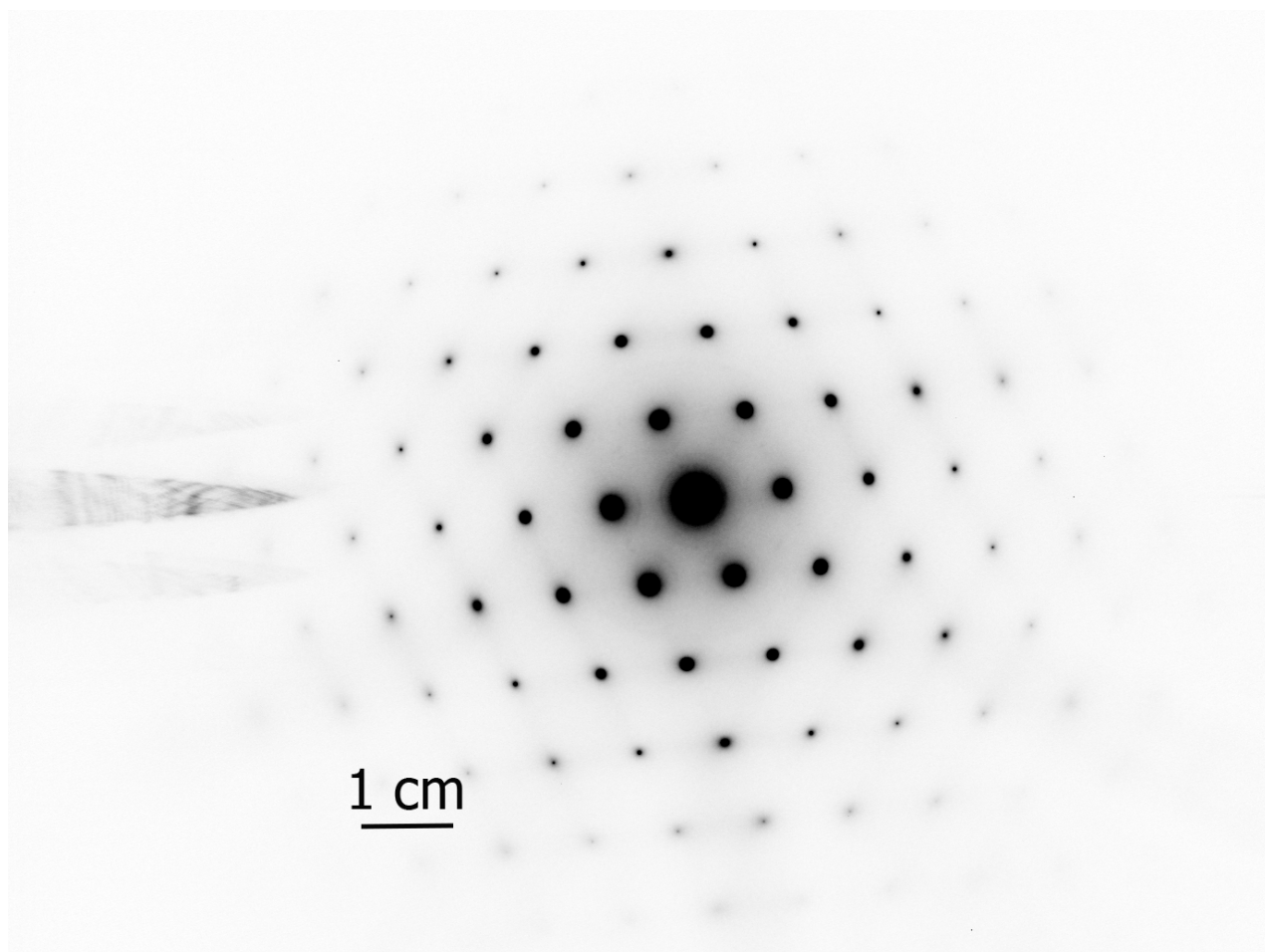


Рис. 1. Исследуемая кольцевая электронограмма

2. Расчет кольцевой электронограммы

Расчет был произведен для представленной на рисунке 2 электронограммы. Промеренные радиусы колец приведены в сводной таблице, с учетом масштаба. После этого, согласно тому, что $d = 1/R$, были получены межплоскостные расстояния d , указанные в той же таблице.

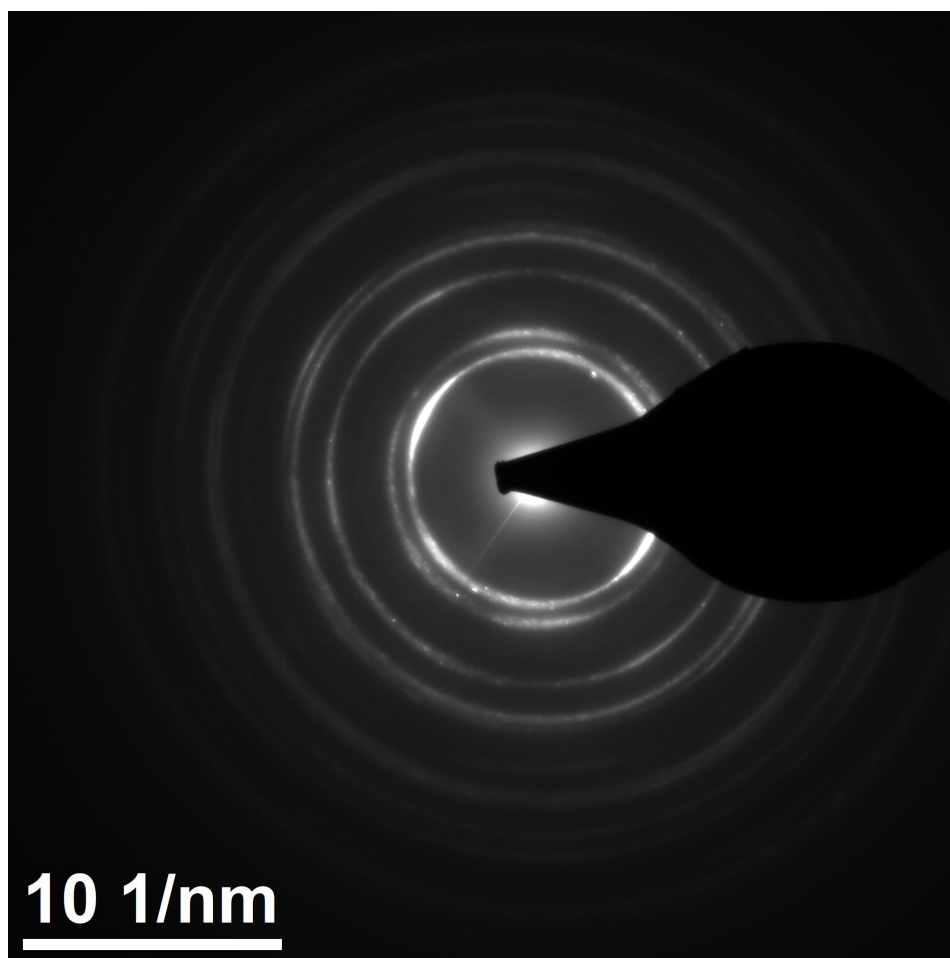


Рис. 2. Исследуемая кольцевая электронограмма

С учетом того, что в разработке есть указание искать совпадение среди таких элементов как никель, железо алюминий, была проведена сверка полученных расстояний с имеющимися в программе Match! картотеками. По результату оказалось, что лучше всего подходит никель, его карточка для сравнения приведена на рисунке 3. Также из картотеки узнаем и интересующие нас параметр решетки ($a = 3.52 \text{ \AA}$), а также тип кристаллической решетки — кубическая гранецентрированная.

N	R, 1/nm	d, nm
1	4.93	0.203
2	5.76	0.173
3	8.11	0.123
4	9.56	0.105
5	9.99	0.100
6	11.32	0.088
7	12.55	0.080
8	12.90	0.078

Crystal structure							
<i>Crystallographic data</i>							
Space group	F m -3 m (225)						
Crystal system	cubic						
Cell parameters	a= 3.52414 Å						
Z	4						
Atom coordinates	Element	Oxid.	x	y	z	Bi	Focu
	Ni		0.000	0.000	0.000	1.000000	1.000000
Diffraction data							
<i>Diffraction lines</i>							
	d [Å]	Int.	h	k	l	Mult.	
	2.0347	1000.0	1	1	1	8	
	1.7621	447.0	2	0	0	6	
	1.2460	216.6	2	0	2	12	
	1.0626	234.4	3	1	1	24	
	1.0173	68.6	2	2	2	8	
	0.8810	42.6	4	0	0	6	
	0.8085	225.2	3	1	3	24	
	0.7880	312.6	4	0	2	24	

Рис. 3. Карточка никеля из картотеки Match!

Список литературы

- [1] Рентгendifракционные методы изучения структуры монокристаллов, поликристаллических и аморфных материалов