

2017

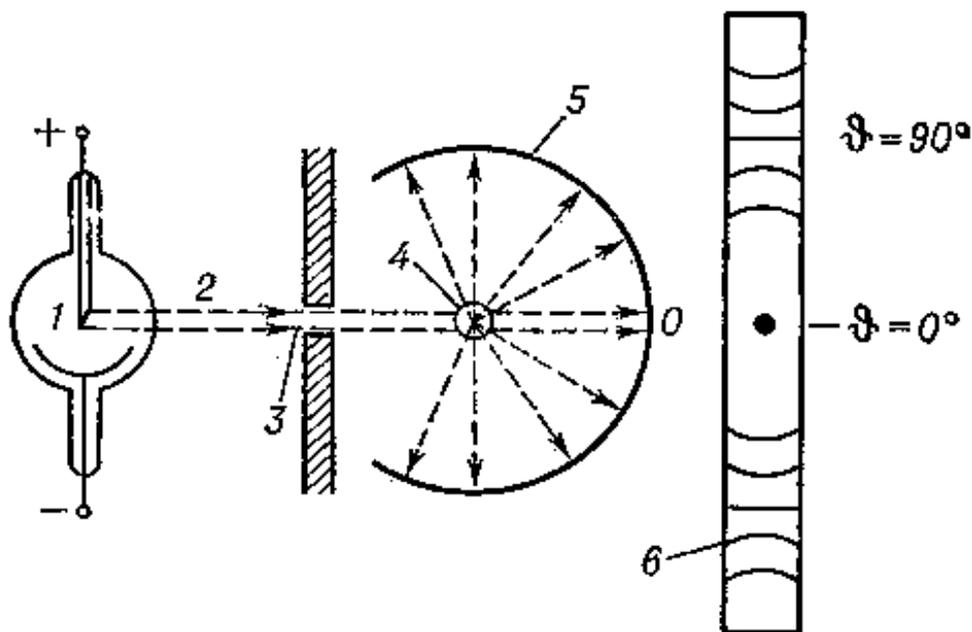
Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра физического металловедения

РЕНТГЕНОСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ВЕЩЕСТВ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к лабораторной работе



Издательство ЛГТУ

2010

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра физического металловедения

РЕНТГЕНОСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ
ВЕЩЕСТВ
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к лабораторной работе

Издательство ЛГТУ

2010

УДК 669.017 (07)

Р-39

И.А.Коваленко, С.В. Бахтин, И.В. Богомолов, Е.В. Кузнецова

Рецензент д.т.н., проф. А.Е. Чеглов

Р-39 Рентгеноструктурный анализ веществ [Текст]: методические указания к лабораторной работе / И.А. Коваленко, С.В. Бахтин, И.В. Богомолов, Е.В. Кузнецова. – Липецк: Издательство ЛГТУ, 2010.- 23 с.

В методических указаниях приведены общие теоретические сведения о рентгеноструктурном анализе, методика определения вещества по данным о межплоскостных расстояниях, обработка полученных результатов, контрольные вопросы для сдачи лабораторной работы.

Методические указания предназначены для студентов специальностей 150106.65 «Обработка металлов давлением», 150103.65 «Теплофизика, автоматизация, экология промышленных печей», 150702.65 «Физика металлов», 150105.65 «Металловедение и термическая обработка металлов».

Табл. 3. Ил. 6. Библиогр.: 5 назв.

© Коваленко И.А., Бахтин С.В.,
Богомолов И.В., Кузнецова Е.В.
© Липецкий государственный
технический университет, 2010

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

- 1 Ознакомиться с устройством и принципом действия рентгеновской аппаратуры.
2. Изучить методику приготовления образцов для рентгеноструктурного анализа.
3. Освоить методику рентгеноструктурного анализа веществ.

1. Получение рентгеновских лучей

Рентгеноструктурный анализ основан на получении и анализе дифракционной картины, возникающей в результате интерференции рентгеновских лучей, рассеянных электронами атомов облучаемого объекта. Эта картина определяется помимо атомной и электронной структуры изучаемого объекта еще двумя факторами: характеристикой рентгеновского излучения и способом регистрации дифракционной картины.

Источником рентгеновского излучения служат рентгеновские трубки. Они определяют характер рентгеновского излучения и геометрию рентгеновского луча. Рентгеновская трубка (рис. 1) представляет собой стеклянную колбу, внутри которой создается высокий вакуум, обеспечивающий свободное движение электронов от катода к аноду. Катод состоит из нити накала и фокусирующего колпачка. Нить из вольфрамовой спирали нагревается током накала до $\sim 2000-2200^{\circ}\text{C}$. Назначение фокусирующего колпачка - сузить пучок электронов, летящих с катода на анод, и уменьшить фокус трубки (точность рентгеноструктурного анализа тем выше, чем меньше размеры фокуса). Анод представляет собой полый массивный цилиндр, изготовленный из материала с высокой теплопроводностью, чаще всего из меди. В торцевую часть анода впрессовывается специальная металлическая пластинка – антикатод (зеркало анода). Между анодом и катодом создается высокое напряжение (10–60 кВ). При рез-