# 8.4 Определение метрологических характеристик

Количество измеренных дифрактограмм: 5

# 8.4.1 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности при измерении угловых положений дифракционных максимумов

Таблица 1. Данные дифрактограммы №1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Разница между максимумами соответствующих пиков | Эталонное значение разности | Вычисленное значение разности для измеренной дифрактограммы | Отклонение показаний дифрактометра |
| (226) - (0.2.10) | 6.254 | 6.2503 | 0.0037 |
| (2.1.10) - (0.2.10) | 12.077 | 12.0711 | 0.0059 |
| (324) - (0.2.10) | 27.104 | 27.0908 | 0.0132 |
| (0.1.14) - (0.2.10) | 27.599 | 27.5859 | 0.0131 |
| (1.3.10) - (0.2.10) | 38.681 | 38.6647 | 0.0163 |
| (146) - (0.2.10) | 47.077 | 47.0558 | 0.0212 |

Таблица 2. Данные дифрактограммы №2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Разница между максимумами соответствующих пиков | Эталонное значение разности | Вычисленное значение разности для измеренной дифрактограммы | Отклонение показаний дифрактометра |
| (226) - (0.2.10) | 6.254 | 6.2506 | 0.0034 |
| (2.1.10) - (0.2.10) | 12.077 | 12.0713 | 0.0057 |
| (324) - (0.2.10) | 27.104 | 27.093 | 0.011 |
| (0.1.14) - (0.2.10) | 27.599 | 27.5861 | 0.0129 |
| (1.3.10) - (0.2.10) | 38.681 | 38.6623 | 0.0187 |
| (146) - (0.2.10) | 47.077 | 47.0572 | 0.0198 |

Таблица 3. Данные дифрактограммы №3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Разница между максимумами соответствующих пиков | Эталонное значение разности | Вычисленное значение разности для измеренной дифрактограммы | Отклонение показаний дифрактометра |
| (226) - (0.2.10) | 6.254 | 6.2509 | 0.0031 |
| (2.1.10) - (0.2.10) | 12.077 | 12.0709 | 0.0061 |
| (324) - (0.2.10) | 27.104 | 27.0885 | 0.0155 |
| (0.1.14) - (0.2.10) | 27.599 | 27.5855 | 0.0135 |
| (1.3.10) - (0.2.10) | 38.681 | 38.6619 | 0.0191 |
| (146) - (0.2.10) | 47.077 | 47.057 | 0.02 |

Таблица 4. Данные дифрактограммы №4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Разница между максимумами соответствующих пиков | Эталонное значение разности | Вычисленное значение разности для измеренной дифрактограммы | Отклонение показаний дифрактометра |
| (226) - (0.2.10) | 6.254 | 6.2502 | 0.0037 |
| (2.1.10) - (0.2.10) | 12.077 | 12.0707 | 0.0063 |
| (324) - (0.2.10) | 27.104 | 27.0923 | 0.0117 |
| (0.1.14) - (0.2.10) | 27.599 | 27.5855 | 0.0135 |
| (1.3.10) - (0.2.10) | 38.681 | 38.662 | 0.019 |
| (146) - (0.2.10) | 47.077 | 47.0562 | 0.0208 |

Таблица 5. Данные дифрактограммы №5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Разница между максимумами соответствующих пиков | Эталонное значение разности | Вычисленное значение разности для измеренной дифрактограммы | Отклонение показаний дифрактометра |
| (226) - (0.2.10) | 6.254 | 6.2503 | 0.0037 |
| (2.1.10) - (0.2.10) | 12.077 | 12.0703 | 0.0067 |
| (324) - (0.2.10) | 27.104 | 27.089 | 0.015 |
| (0.1.14) - (0.2.10) | 27.599 | 27.585 | 0.0139 |
| (1.3.10) - (0.2.10) | 38.681 | 38.661 | 0.02 |
| (146) - (0.2.10) | 47.077 | 47.0519 | 0.0251 |

**Абсолютная погрешность дифрактометра при измерении угловых положений дифракционных максимумов составляет 0.02512°**

# 8.4.2 Определение среднеквадратичного отклонения (СКО) случайной составляющей погрешности при измерении угловых позиций Брэгговских отражений.

Таблица 6. Среднеквадратичное отклонение положений

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| hkl | 1 измер. | 2 измер. | 3 измер. | 4 измер. | 5 измер. | СКО положений |
| (0.2.10) | 88.973 | 88.971 | 88.971 | 88.971 | 88.971 | 0.00113 |
| (226) | 95.224 | 95.221 | 95.222 | 95.221 | 95.221 | 0.00102 |
| (2.1.10) | 101.044 | 101.042 | 101.042 | 101.042 | 101.041 | 0.00126 |
| (324) | 116.064 | 116.064 | 116.059 | 116.063 | 116.06 | 0.00222 |
| (0.1.14) | 116.559 | 116.557 | 116.556 | 116.556 | 116.556 | 0.0013 |
| (1.3.10) | 127.638 | 127.633 | 127.633 | 127.633 | 127.632 | 0.00243 |
| (146) | 136.029 | 136.028 | 136.028 | 136.027 | 136.023 | 0.00229 |

**Значение СКО погрешности измерения угловых позиций Брэгговских отражений составляет ±0.00243.**

# 8.4.3 Среднеквадратичное отклонение случайной составляющей (СКО) погрешности определения относительных интенсивностей

Таблица 7. Среднеквадратичное отклонение интенсивностей

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| hkl | 1 измер. | 2 измер. | 3 измер. | 4 измер. | 5 измер. | СКО интенсивностей |
| (0.2.10) | 42485 | 42867 | 43286 | 42529 | 42921 | 0.7626 |
| (226) | 25819 | 25132 | 24735 | 25005 | 25374 | 1.625 |
| (2.1.10) | 53113 | 52307 | 51927 | 52062 | 52643 | 0.9118 |
| (324) | 12877 | 12991 | 12655 | 12664 | 13329 | 2.1524 |
| (0.1.14) | 65768 | 64948 | 66167 | 65643 | 65532 | 0.6733 |
| (1.3.10) | 42164 | 42333 | 42270 | 41644 | 42418 | 0.7259 |
| (146) | 33047 | 32855 | 32773 | 32654 | 33102 | 0.5691 |

**Максимальное значение СКО погрешности определения относительных интенсивностей составляет 2.1524%.**