

ホームセンタで購入のアルミニウムで
測定間隔と内部計算規格化強度の比較

2015年07月13日
HelperTex Office
山田 義行

概要

同一材料において、結晶粒径により、内部計算規格化強度が異なる現象が認められます。
この現象が測定間隔に依存するか、過去のデータの検証を行った。
材料は、アルミニウム材を用い、測定間隔1, 2, 2.5, 5 degの比較を行う。
測定スピードが同じデータなので、後から測定時間を規格化して算出しました。

結果

Step幅	1 deg		2. 0deg		2. 5deg		5. 0deg	
	規格化強度	Max	規格化強度	Max	規格化強度	Max	規格化強度	Max
111	3571.93	23.94	3501.13	23.18	3425.98	23.28	3364.54	22.42
200	1927.26	10.49	1965.03	9.70	1815.26	9.82	1781.52	9.78
220			1668.61	18.08	1507.85	19.75	1481.79	19.92
311			1828.13	5.10	1659.17	5.55	1636.77	5.26

評価

測定間隔により内部計算規格化強度が異なり、測定間隔を粗くすると内部計算規格化強度が小さくなります。

結晶粒が大きくなると、鋭利な極点図になり、この鋭利な極点図は測定間隔を狭くしないと正確な測定は出来ません。測定間隔が粗いと、鋭利な先端を測定出来ません。

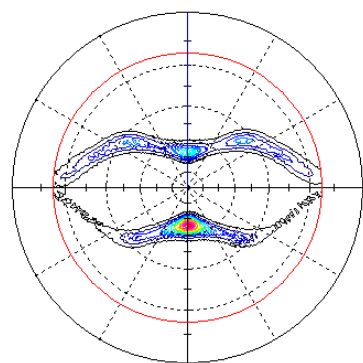
この現象が、粒径の細かい場合、測定間隔を細かくしている状態
粒径が粗い場合、測定間隔が粗い状態
に対応している可能性があります。

以下の評価したデータを添付します。

内部計算規格化

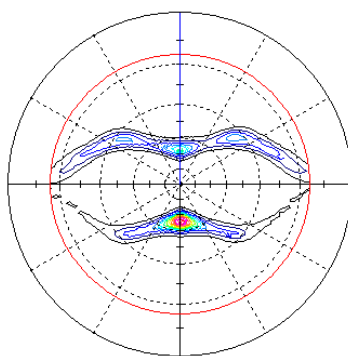
(111)

1.0deg $714.386 * 5 = 3571.93$



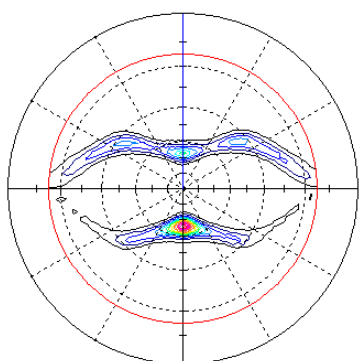
最大強度: 23.938
線吸収係数:
試料の厚さ:
スケールファクタ:
規格化強度: 714.386

2.0deg $1400.527 * 2.5 = 3501.13$



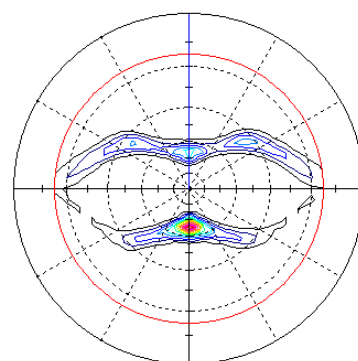
最大強度: 23.177
線吸収係数:
試料の厚さ:
スケールファクタ:
規格化強度: 1400.527

2.5deg $1712.994 * 2 = 3425.98$



最大強度: 23.281
線吸収係数:
試料の厚さ:
スケールファクタ:
規格化強度: 1712.994

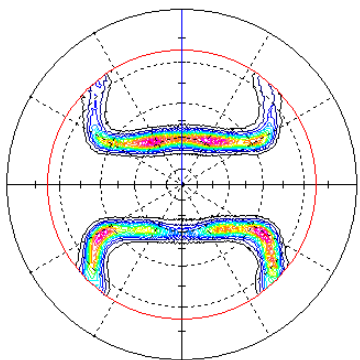
5.0deg 3364.549



最大強度: 22.420
線吸収係数:
試料の厚さ:
スケールファクタ:
規格化強度: 3364.549

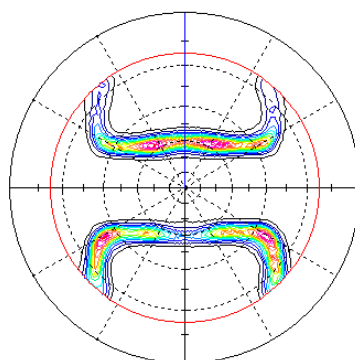
(200)

1.0deg $385.452 * 5 = 1927.26$



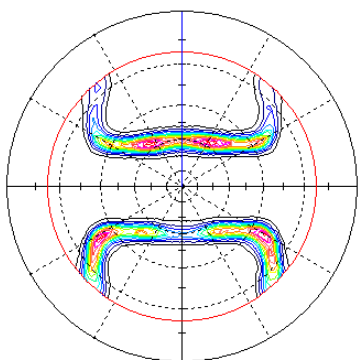
最大強度: 10.487
線吸収係数:
試料の厚さ:
スケールファクタ:
規格化強度: 385.452

2.0deg $786.012 * 2.5 = 1965.03$



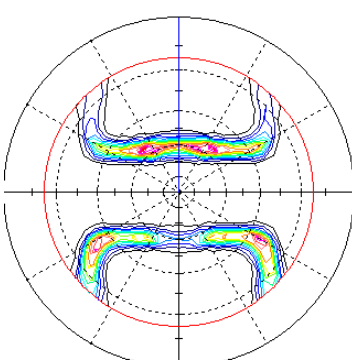
最大強度: 9.702
線吸収係数:
試料の厚さ:
スケールファクタ:
規格化強度: 786.012

2.5deg $907.633 * 2 = 1815.26$



最大強度: 9.824
線吸収係数:
試料の厚さ:
スケールファクタ:
規格化強度: 907.633

5.0deg 1781.52



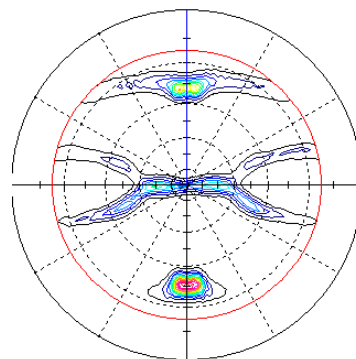
最大強度: 9.782
線吸収係数:
試料の厚さ:
スケールファクタ:
規格化強度: 1781.526

(220)

1.0deg

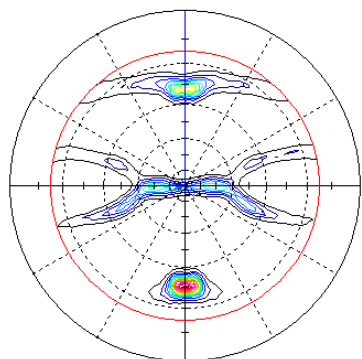
データなし

2.0deg $667.444 \times 2.5 = 1668.61$



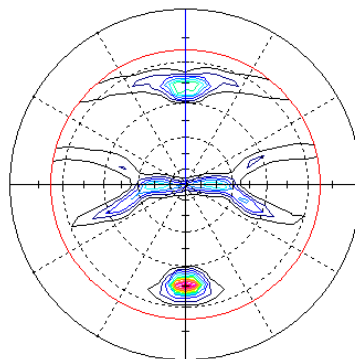
最大強度: 18.008
線吸収係数:
試料の厚さ:
スケールファクタ:
規格化強度: 667.444

2.5deg $753.928 \times 2 = 1507.85$



最大強度: 19.748
線吸収係数:
試料の厚さ:
スケールファクタ:
規格化強度: 753.928

5.0deg 1481.785

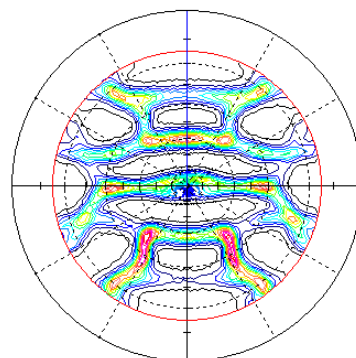


最大強度: 19.919
線吸収係数:
試料の厚さ:
スケールファクタ:
規格化強度: 1481.785

(311)

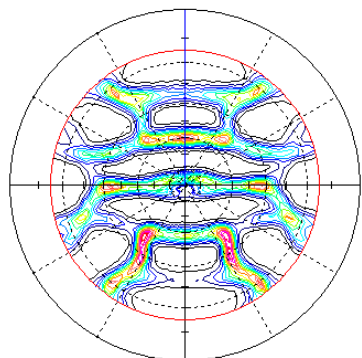
データなし

2.0deg $731.255 \times 2.5 = 1828.13$



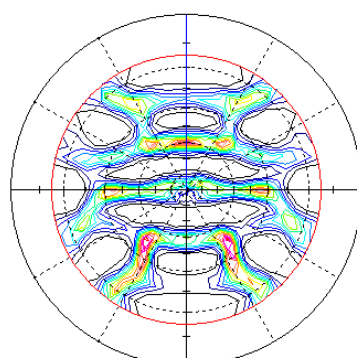
最大強度: 5.095
線吸収係数:
試料の厚さ:
スケールファクタ:
規格化強度: 731.255

2.5deg $829.586 \times 2 = 1659.17$



最大強度: 5.551
線吸収係数:
試料の厚さ:
スケールファクタ:
規格化強度: 829.586

5.0deg 1636.766



最大強度: 5.256
線吸収係数:
試料の厚さ:
スケールファクタ:
規格化強度: 1636.766