

基板上の薄膜極点処理の手助け

T h i n F i l m P o l e ソフトウェア

Ver.1.02M

2016年09月15日



HelperTex Office

<http://www.geocities.jp/helpertex2>

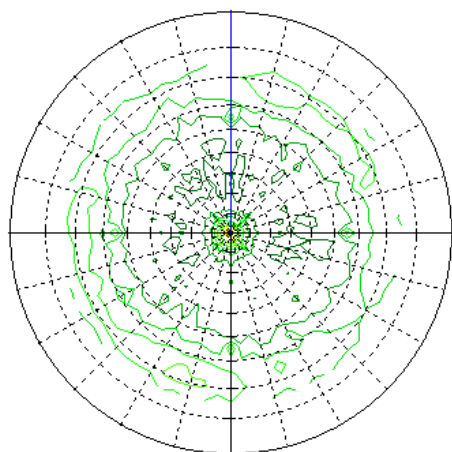
概要

単結晶基板上の薄膜試料の結晶方位測定では、基板の回折線が邪魔し本来の測定が出来ない。
本ソフトウェアは、データ処理で薄膜極点データから基板の反射強度を低下させ、薄膜の極点図を
浮き出させる事を目的とします。

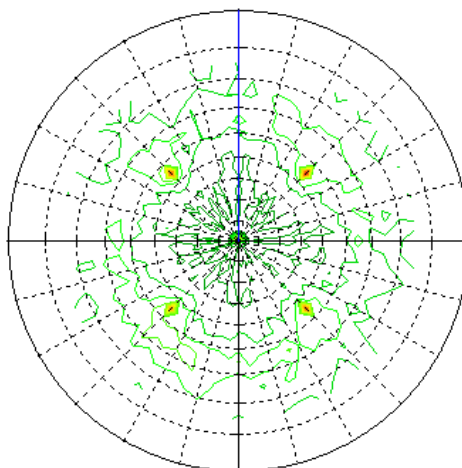
測定例

S i 基板 (c u b e) { 1 0 0 } < 0 0 1 > の上に 2 0 n m の A u 膜

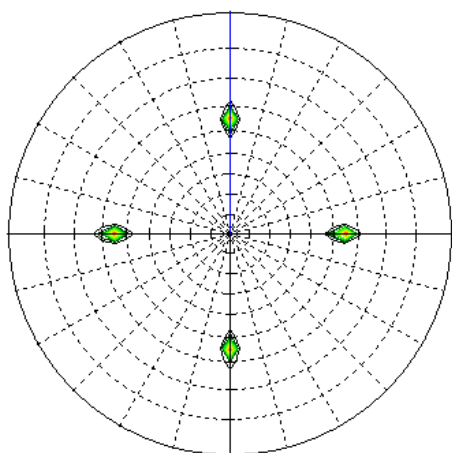
A u { 1 1 1 } 極点図



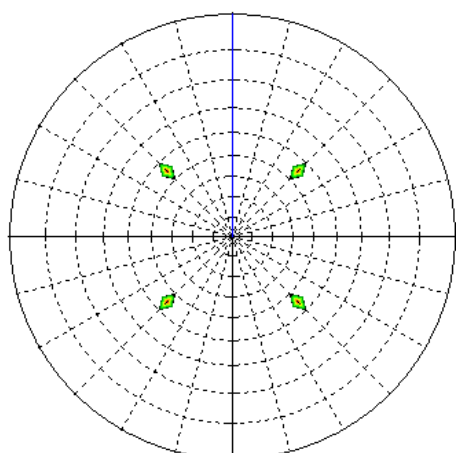
A u { 1 0 0 } 極点図



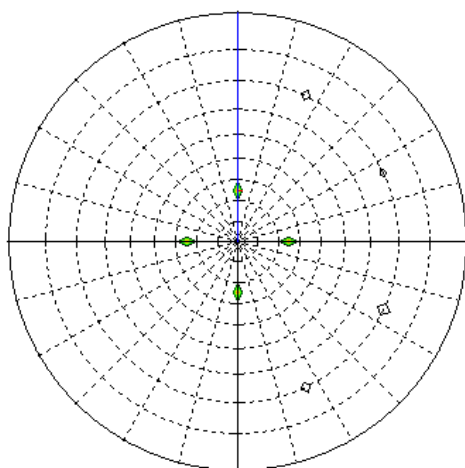
S i { 1 1 1 } 極点図



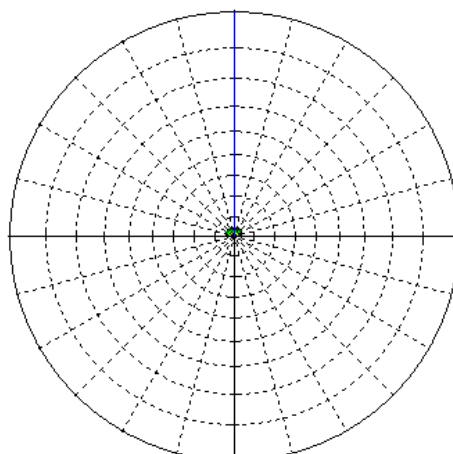
S i { 1 1 0 } 極点図



S i { 3 1 1 } 極点図



S i { 1 0 0 } 極点図



回折角度比較

Au (1 1 1)	3 5. 1 8
Au (2 0 0)	4 4. 3 9
Si (1 1 1)	2 8. 4 4
Si (2 2 0)	4 7. 3 0
Si (3 1 1)	5 6. 1 2
Si (4 0 0)	6 9. 1 3

極点図を調べる

Au {1 1 1} 極点図には Si {1 1 1} 極点図が測定されている。

Au {1 0 0} 極点図には、Si {1 1 0} と Si {3 1 1} が測定されている。

対策

Au 極点図から Si 極点図の影響を軽減させる。

方法

Au 極点図に対し、ベースの Si 極点図から Si 極点図の平均強度を計算し

Si 極点図がこの平均強度より高い (α 、 β) 位置を見つけ、Au 極点図の (α 、 β) 位置の強度を低減させる。その強度は Au 極点図の平均強度とする。

又、Si 極点図のピーク位置を求める平均強度レベルには係数を付けられる。

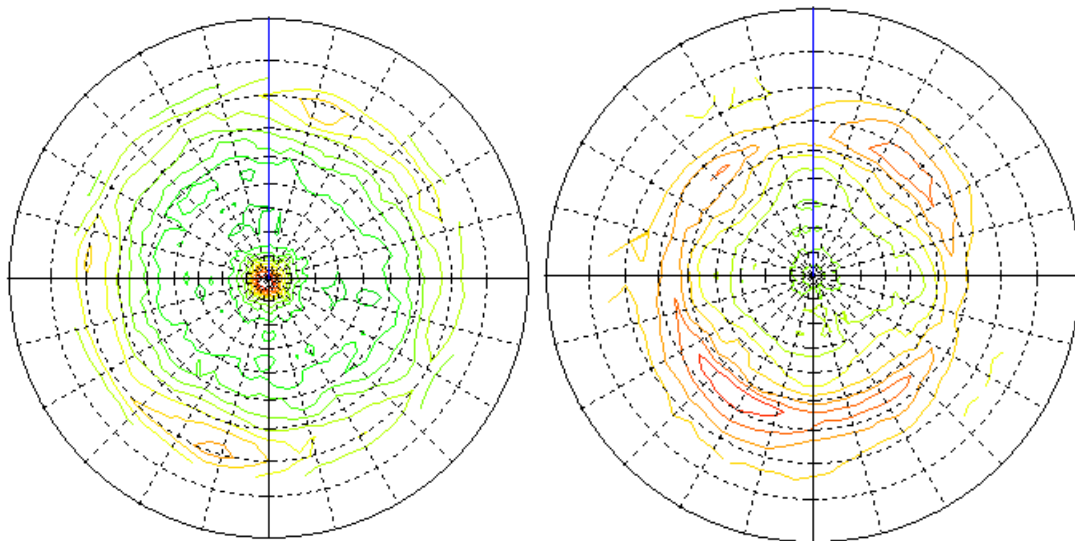
処理

Asc ファイルを読み込み、同じディレクトリに処理結果の Asc ファイルを作成する。

処理結果

処理後の Au {1 1 1} 極点図

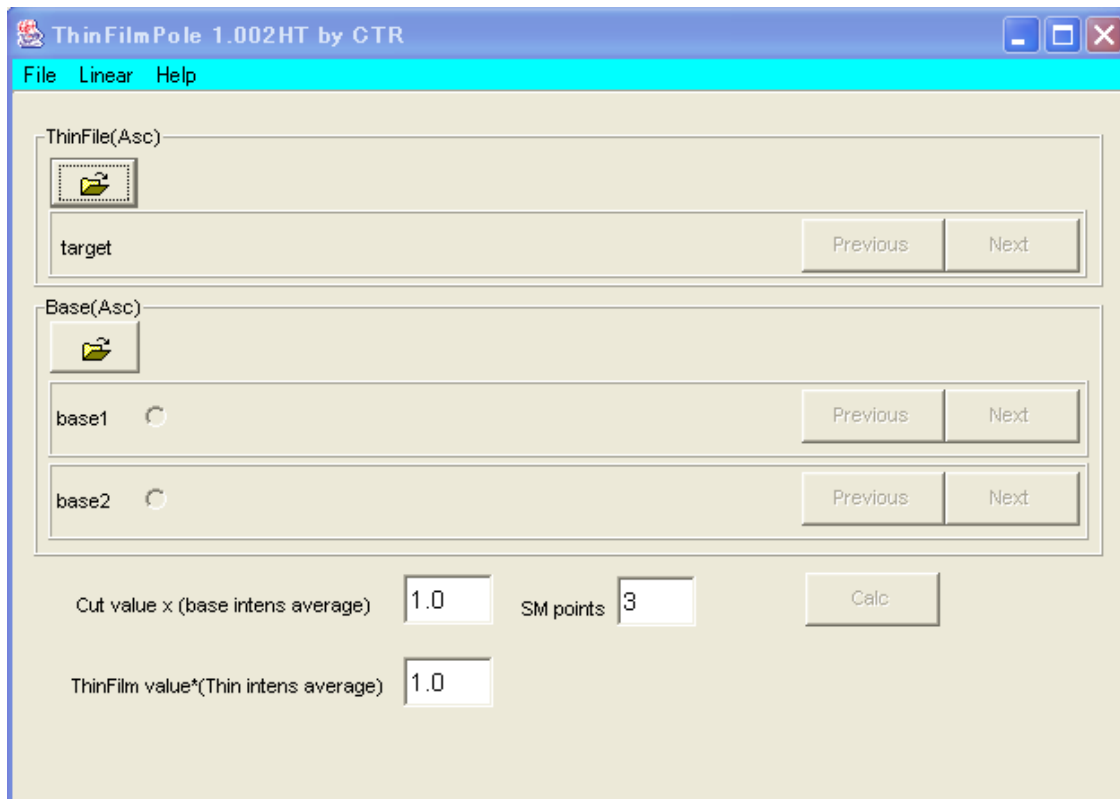
処理後の Au {1 0 0} 極点図



Au は {1 1 1} Fiber である事が容易に判断出来ます。

ソフトウェアの使い方

ThinFilmPole.jar



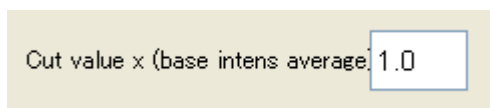
薄膜極点図を複数選択



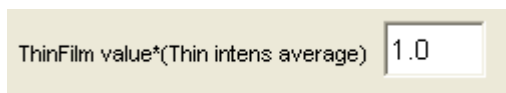
b a s e 基板の極点図を複数選択

薄膜極点図と b a s e 極点図の測定条件は α 、 β の範囲とステップを同じにする事

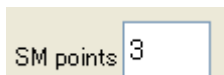
1 つの薄膜極点図に対して最大 2 つの b a s e 極点図を指定出来る。



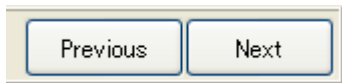
基板極点図のピーク位置割り出しの平均値に対する係数



差し引く 薄膜平均強度に対する係数



処理が終わった後、極点図のスモーディングを行う。



はファイルの選択を行う。

Base(Asc)

111-Si-5deg.ASC 220-Si-5deg.ASC 311-Si-5deg.ASC 331-Si-5deg.ASC 400-Si-5deg.ASC

base1 ☐ 111-Si-5deg.ASC 2theta: 28.4 Previous Next

base2 ☐ 220-Si-5deg.ASC 2theta: 47.3 Previous Next

は処理の対象にするかの選択

ThinFilmPole 1.002HT by CTR

File Linear Help

ThinFile(Asc)

111-5deg.ASC 200-5deg.ASC 311-5deg.ASC

target 111-5deg.ASC 2theta: 38.18 Previous Next

Base(Asc)

111-Si-5deg.ASC 220-Si-5deg.ASC 311-Si-5deg.ASC 331-Si-5deg.ASC 400-Si-5deg.ASC

base1 ☒ 111-Si-5deg.ASC 2theta: 28.4 Previous Next

base2 ☐ 220-Si-5deg.ASC 2theta: 47.3 Previous Next

Cut value x (base intens average) 10.0 SM points 1 Calc

ThinFilm value*(Thin intens average) 1.0

S:*Version管理\Pole\ThinFilmPole-Ver-1-002HT(2010-06-23)\DATA\5deg\111-5de_Calc.asc make successfu...

Calc

で変換ファイル名と処理結果極点図が表示される。

Cut value x (base intens average) 1.0 SM points 3

ThinFilm value*(Thin intens average) 1.0

でパラメータ変更し繰り返しが可能

