アルミニウムのODF解析(TexTools)

2014年03月18日 *HelperTex Office* 山田 義行 <u>odfte@ybb.ne.jp</u>

- 目次
- 1. 概要
- 2. TexToolsの起動
- 3. アルミニウム O 材の ODF 解析
 - 3.1 極点図入力
 - 3. 2 ODF計算開始
 - 3.3 ODF図等高線編集
- 4. 再計算極点図
- 5. 逆極点図
- 6. VolumeFraction
- 7. 展開係数Cのファイル化

1. 概要

Y

Max. = 3.91

アルミニウムO材、H材の測定「アルミニウム材料の測定とデータ補正」、「ODF解析のための準備」 で用意したデータをLaboTex、StandardODFに続きTexToolsで解析方法を 紹介します。



Min. = 0.00

2. TexToolsの起動

TexToolsの実体は、C:¥Program Files(x86)¥ResMat¥TexTools以下にあります。

💞 TexTools

S TexViewer

TexTools のショートカットをデスクトップに作成して使用します。

基本部分は ODF 解析 再計算極点図表示 逆極点図表示

🐲 ResMat - TexTools		
Calculations Tools Help		
	^	E
	GBCD OIM VPSC	
Calculation Info.		
Ready		//

他に EBSD のデータも扱われいる。

3. アルミニウム O 材の ODF 解析

材料の格子定数入力	極点図入力
P ODF Calculation Setup	×
Crystal info. Crystal system Cubic a 1 α 90 b 1 β 90 c 1 γ 90	Pole figure info. Number of pole figures 3 1st PF 2nd PF 3rd PF h 2 k 2 I 0 Browse PF file location
 ✓ Normalizing pole figures before ODF calculation ✓ With Orthogonal sample symmetry 	Resolution: 5.00
Save as C.¥CTR¥DATA¥Aluminum-H-O¥Alum	ninum-O¥TexTools¥AL-O.HODF

規格化、対称性指定 ODF 計算結果ファイル指定

3. 1極点図入力

R 🖡 DATA 🖡 Aluminum-H-O 🖡 Alumin	ium-0 🖡 TexTools		
新しいフォルダー			
▲ 名前 [▲]	更新日時	種類	サイズ
textools111_0.pol	2014/03/16	5:43 POL ファイル	38 KB
textools200 1.pol	2014/03/16	5:43 POL ファイル	38 KB
textools220_2.pol	2014/03/16	5:43 POL ファイル	38 KB
ODF Calculation Setup		100	
Crystal info.	Pole figure info.		
Crystal system Cubic	Number of po	le figures 3	•
	1st PF 2nd	PE 3rd PE	
a 1 o. 90	h [1	k [1	1 1
b [1 ß [90		к јі	· .
- ji - p 100	Browse PP f	ile location	~
с <u>1</u> у 90		TA¥Aluminum-H-O¥Alu	iminum-OffexToc
Normalizing pole figures before ODE calculation	ulation Resolution:	5.00	
7 With Outhersens Learnels summation		Tiber texture	
 With Orthogonal sample symmetry 	I HISSUILLING	, IIDEI (EXIGIE	
Save as C:¥CTR¥DATA¥Aluminum-H	I-O¥Aluminum-O¥TexTools¥	AL-O.HODF	
OK	dvance Help	Cancel	
ファイルを開く	/		
	/		
	/		
ファイルを開く			_
ァイルの場所(I): 🌗 TexTools	← 🗈 💣 📼 ▼		
名前	更新日時	種類	サイズ
textools111_0.pol	2014/03/16 5:43	POL ファイル	38 KB
textools200_1.pol	2014/03/16 5:43	POL ファイル	38 KB
	2014/03/16 5:43	POL ファイル	38 KB
textools220_2.pol			
textools220_2.pol			
textools220_2.pol			問((0)
〕textools220_2.pol			開((0)

1ファイル毎に選択し、指数を入力する。

Save as	C:¥CTR¥DATA¥Alumi				
	OK	Advance	Help	Cancel	

ODF計算結果を指定する。

3. 2 ODF計算開始

ОК Имиле Нер Салсе! #İ ŞÂ X Г шы! Image: State of the	Save as	C:¥CTR¥DATA¥Alumin	um-H-O¥Alum	inum-O¥TexTools¥AL-O.	HODF	
計算終了面面 Image: Speed of the system of the syste		ОК	Advance	Help	• Cancel	
	計算終了画	面				
計算結果 ファイル パヤ Ft が これら。 AL-O.HODF 2014/03/17 19:32 HODF ファイル 49 K textools210_0.pol 2014/03/16 5:43 POL ファイル 38 K D L ファイル 38 K O K で View が表示される。 Max = 89.2 - 1.0 - 19.0 - 36.0 - 54.0 - 72.0 Ø 1 = 0 ⁶ , 90 [°]	ResMa Calculation	Load Viewer Calculation finish © Display it and © Display it and © No, thanks finished	ed successfu create a new add it to the	ally w file e existing file		
AL-O.HODF 2014/03/17 19:32 HODF ファイル 49 K textools111_0.pol 2014/03/16 5:43 POL ファイル 38 K 2014/03/16 5:43 POL ファイル 38 K OKでViewが表示される。 Max = 89.2 - 1.0 - 19.0 - 36.0 - 54.0 - 72.0 Max = 6,90°	計算結果フ	ァイルが作成され	3.			
Lextodis211_0.pdi textodis200_1.pdi textodis200_1.pdi textodis200_2.pdi OKでViewが表示される。 Max = 89.2 - 10 - 10 - 19.0 - 36.0 - 54.0 - 72.0 Max = 0.2 - 72.0	AL-O.HC			2014/03/17 19:32	HODF ファイル	49 KB
■ textools220_2.pol 2014/03/16 5:43 POL ファイル 38 K OKでView が表示される。 Max = 89.2 - 10 - 19.0 - 36.0 - 54.0 - 72.0		200 1.pol		2014/03/16 5:43	POL ファイル POL ファイル	38 KB 38 KB
OKでView が表示される。 Max = 89.2 - 1.0 - 19.0 - 36.0 - 54.0 - 72.0 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	textools	220_2.pol		2014/03/16 5:43	POLファイル	38 KB
$Max = 89.2$ $- 10$ $- 19.0$ $- 36.0$ $- 54.0$ $- 72.0$ $\phi_1 = 0^{5}, 90^{\circ}$	ノ OKでView	v が表示される。				
$\varphi_1 = 0^c, 90^o$						Max = 89.2
					$\phi_1 = 0^c, 90^\circ$	

3.3 ODF図等高線編集

等高線表示画面の 部を右クリックすると、各種編集メニューが出現する。



4. 再計算極点図

メイン画面の極点図をクリック

😵 ResMat - TexTools
Calculations Tools Help

対象となる ODF 図ファイルを指定

Pole Figue Calculation	×
_Input/Output Files	
ODF file name: C:¥CTR¥DATA¥Aluminum-H-O¥AI	uminum-O¥TexTools¥AL-O.HODF 😂
Pole figure file name: C¥CTR¥DATA¥Aluminum-H-C	D¥Aluminum-O¥TexTools¥220.HPF
_Select {hkl}	Calculate
h 1 k 1 I 1	
ODE Info: Cubic $a = 100 b = 100 c = 100 alfa = 9000 b$	
Symmetry, No Fiber Averaging,	eta - 30.00, ganta - 30.00 Nesolutton - 0.0 degree, Dampie
計算する極点図指数を入力	計算された極点図ファイル名を指定
名前を付けて保存	
保存する場所(I): 🎼 TexTools	▼ ← 🛍 🚔 🔤 ▼
名前	更新日時 種類
	1+1+(5)
ファイルの推発UT): Pole figure files (*.HPF)	
	RD Max = 4.3
	- 1.00
Koad Viewer	
Calculation finished successfully	TD - 3.70
O Display it and create a new file	
C Display it and add it to the existing file C No, thanks	
OK	{1 1 1}



等高線レベル変更は ODF 図と同様に行う。

- 5. 逆極点図
 - メイン画面の逆極点図クリック



対象となる ODF 図ファイルを指定





ND, TD, RD などの計算方向を指定、Help を参照

Help Dialog	x
	*
For example,	
ND inverse pole figure, set $\alpha = 0$ and $\beta = any$.	
SD/RD inverse pole figure, set $\alpha = 90$ and $\beta = 0$.	
TD inverse pole figure, set $\alpha = 90$ and $\beta = 90$.	
By assigning different values to α and β , you can calculate any type of inverse pole figure.	
Click Calculate to start the calculation. After the calculation is finished, the TexViewer loading dialog will appear. Select the first option and click OK to activate TexViewer to	
	*
OK	

ND $\alpha = 0$, $\beta = 0$



TD $\alpha = 9 0 \quad \beta = 9 0$



RD $\alpha = 9 \ 0 \quad \beta = 0$



6. VolumeFraction

🌮 ResMat - TexTo	pols		×
Calculations Too	ols Help		
	Volume Fraction (Ideal Orienta	ations and Fibers)	
	Volume Fraction (Arbitrary Ori	entations)	
	Rotate Pole Figure		
Σ	Calculate Orientations' Postitio	ons on PF	
հղրութ	Miller <> Euler		
Calculation fit	Calculate Symmetrical Orienta	ations	
	Generate Random ODF/PF File	2	
	Calculation Mis-Orientation be	tween two grains	
	Fuler		
		马及帕珀人	
Sheritation volume i	Fraction		
🕞 Ideal Orientatio	ns	C Fibers	
Cube component		gama fiber (phi = 55, phi2 = 45)	
	φ []	h 1 k 1	
φιιο	φ ο φ 2 ο		
Tolerance (degree	e) [15	Tolerance (degree)	
✓ With sample s	ymmetrical orientations (4 fold)		
ODE Eile Name			
Result:			Calculate
	/		Cancel

ODF図の指定

登録されている全ての方位一括計算

• Ideal Orientations All of above φ1 # φ2 # Tolerance (degree) 15 15	O Fibers gama fiber (phi = 55, phi2 = 45) h 1 k 1 Tolerance (degree) 15
With sample symmetrical orientations (4 fold) ODF File Name C.¥CTR¥DATA¥Aluminum-H-O¥Aluminu Pacult: Cube=20.86%Goss=3.60%Brass=3.54%S=12.78%Co	Im-O¥TexTools¥AL-O.HODF
Result: Cube=20.80%(Goss=3.00%)Brass=3.94%(5=12.78%)Co	Calculate

Calculateで結果が表示される。

7. 展開係数Cのファイル化

ODF計算はADCですが、なぜか展開係数の計算を行っているので紹介する。

メニューの Calculations->Calculate C Coeffine



展開次数を指定して OK で計算される。

C.COEF	2014/03/18 8:18	COEF ファイル	1 KB
TD.HIPF	2014/03/18 7:44	HIPF ファイル	14 KB
RD.HIPF	2014/03/18 7:43	HIPF ファイル	14 KB
ND.HIPF	2014/03/18 7:40	HIPF ファイル	14 KB
220.HPF	2014/03/18 7:33	HPF ファイル	10 KB
200.HPF	2014/03/18 7:33	HPF ファイル	10 KB
111.HPF	2014/03/18 7:30	HPF ファイル	10 KB
AL-O.HODF	2014/03/18 7:14	HODF ファイル	49 KB
textools111_0.pol	2014/03/18 2:24	POL ファイル	38 KB
textools200_1.pol	2014/03/18 2:24	POL ファイル	38 KB
textools220_2.pol	2014/03/18 2:24	POL ファイル	38 KB

ファイルの内容

Codf coefficients calculated by TexTools (ResMat Corp.)

	. Nu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L 4	Mu 1	1.854	0.084	2.180									
6	1	0.199	-1.714	2.437	0.480								
8	1	0.728	-0.271	1.372	-0.191	1.628							
10	1	-0.573	-0.068	1.203	-0.748	2.128	-0.263						
12	1	0.999	-0.634	0.887	-0.343	0.474	-0.193	1.243					
12	2	0.770	-0.435	0.130	-0.470	1.116	-0.056	0.039					
14	1	-0.378	0.148	0.504	-0.531	0.639	-0.206	0.833	-0.063				
16	1	0.352	-0.426	0.396	-0.196	0.139	0.080_	0.131	-0.150	0.598			
16	2	0.133	-0.003	-0.120	-0.236	0.466	-0.367	0.649	-0.007	-0.031			
18	1	0.104	-0.118	0.140	-0.172	0.271	-0.188	0.277	-0.055	0.298	-0.035		
18	2	0.141	-0.185	0.090	-0.127	0.082	-0.045	0.218	-0.042	0.048	0.002		
20	1	0.076	-0.301	0.114	-0.080	0.043	0.002	0.037	-0.025	0.037	-0.024	0.205	
20	2	-0.042	-0.041	0.068	-0.055	0.126	-0.152	0.158	-0.140	0.211	-0.020	0.001	
22	1	0.098	-0.024	-0.001	-0.119	0.041	-0.130	0.048	-0.093	0.073	-0.061	0.071	-0.000
22	2	0.053	-0.036	-0.029	0.002	0.093	-0.088	0.047	-0.109	0.123	-0.000	0.016	-0.005

8. 展開係数 C ファイルから異方性評価

r 値面内異方性解析プログラムソフトウエアは、StandardODF で解析した展開係数 C を入力データ としている。このフォーマットに変換出来れば、異方性評価が可能になります。

MakeEVCOEFFile プログラムは TexTools の展開係数を StandardODF の展開係数フォーマットに コンバートします。

TexTools で作成した展開係数ファイルを選択	
MakeEVNCOEFFile 1.01XT[14/10/31] by CTR	
File Help	
LaboTex ODF(Cubic) file	
TexTools (ODF(Cubic)->C-coefficients)	
TexTool C coefficients file(COEF(Cubic))	
	Disp
EVNCOEF file	
Convert Copy to c:¥¥ODF	
EVNCOEF file :	

Convert 開始



Copy to C:¥ODF で準備完了です。