

A 1 材研削集合組織の形成と体積分率で扱った ODF 図から

A 1 材研削集合組織の形成の結晶方位密度

概要

以前、A1材研削集合組織の形成と体積分率で扱ったODF図から、結晶方位密度を計算し、hkluvlistDisplayソフトウェアで多重表示してみます。

扱ったアルミニウムは、ホームセンタで購入し、表面をサンドペーパーで傷を付け、極点測定からLaboTexでODF解析を行い、VolumeFractionを計算した。

結果は、

極点図の最大方位密度

	{111}	{200}	{220}	{331}
source	20.203	8.325	25.234	8.061
#1500	17.915	7.935	14.341	4.035
#1000	16.556	7.461	12.643	3.818
#800	16.412	7.309	12.431	3.837
#600	14.969	7.216	10.724	3.809
#400	13.959	6.324	10.378	3.518
#240	12.333	5.933	9.614	3.360
#150	10.580	5.096	8.360	3.105
#100	9.829	4.822	6.550	3.031
#50	8.053	4.341	5.101	2.775

VolumeFraction 結果

	source	#1500	#1000	#800	#600	#400	#240	#150	#100	#50
ODFMax	48.581	38.941	37.794	36.532	35.154	31.587	26.487	21.616	18.463	31.948
S 合計%	52	51	48	47	46	44	52	36	41	22
S-1	15	14	15	11	11	4	22	3	10	6
S-2	12	11	8	12	11	13	15	17	10	10
S-3	16	14	12	12	11	12	7	6	12	2
S-4	9	12	13	12	13	15	8	10	9	4
brass%	22	21	20	20	18	20	17	16	16	9
copper%	12	13	10	10	9	12	14	16	10	23

S-4 方位の半価幅比較 (Modelling Fraction 結果の Euler 角度の広がり)

S-4	$\phi 1$	Φ	$\phi 2$	体積分率
source	16.4	12.6	15.2	9
#1500	12.9	12.9	14.5	12
#1000	12.9	13.4	13.1	13
#800	12.6	11.6	13.7	12
#600	12.5	13	13.3	13
#400	20.3	13.4	18.3	15
#240	24.1	23.1	20.3	8
#150	31.2	24	22.2	10
#100	20.3	20.2	20.2	9
#50	25.6	15.3	19.2	4

結果

サンドペーパーの粗さにより、Euler 角度の半価幅は荒いと広がり、細くなるに従って半価幅は狭くなる。LaboTex の VolumeFraction 計算では自動的に euler 角度の幅を決めるので VolumeFraction 結果は変わらない。

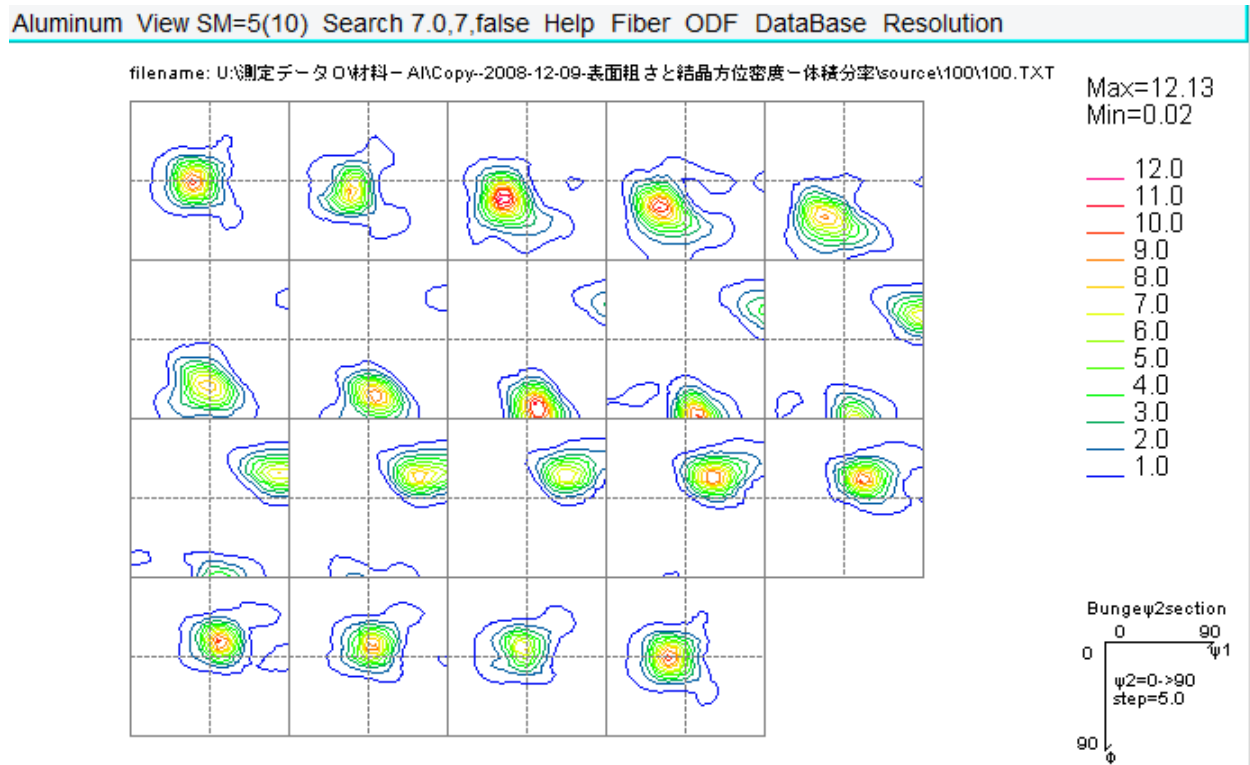
結晶方位密度計算

広がりは無視された高さで判断されるため、粗さの順位が反映される可能性がある。

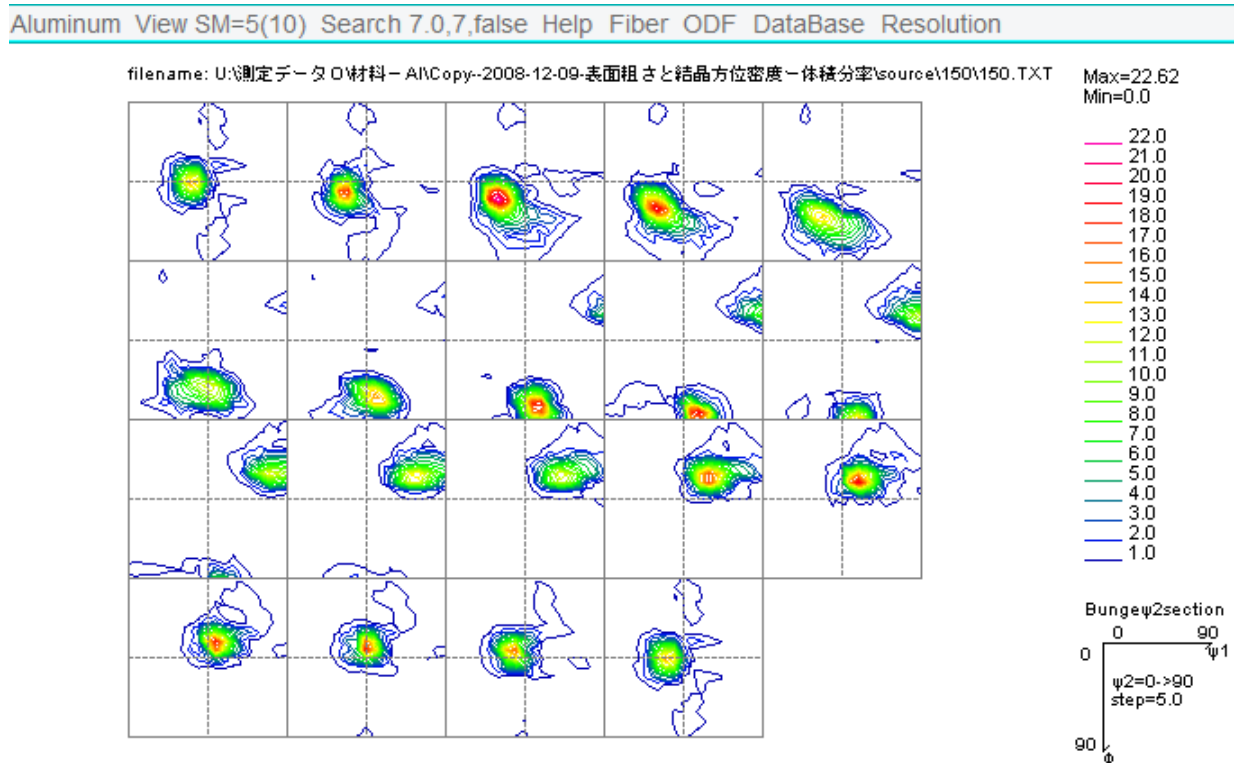
ODF 結果から # 1 0 0 から # 1 5 0 0 まで結晶方位密度計算を行ってみる。

ODF 図の平滑化を SM=5 (10) とする。

#100

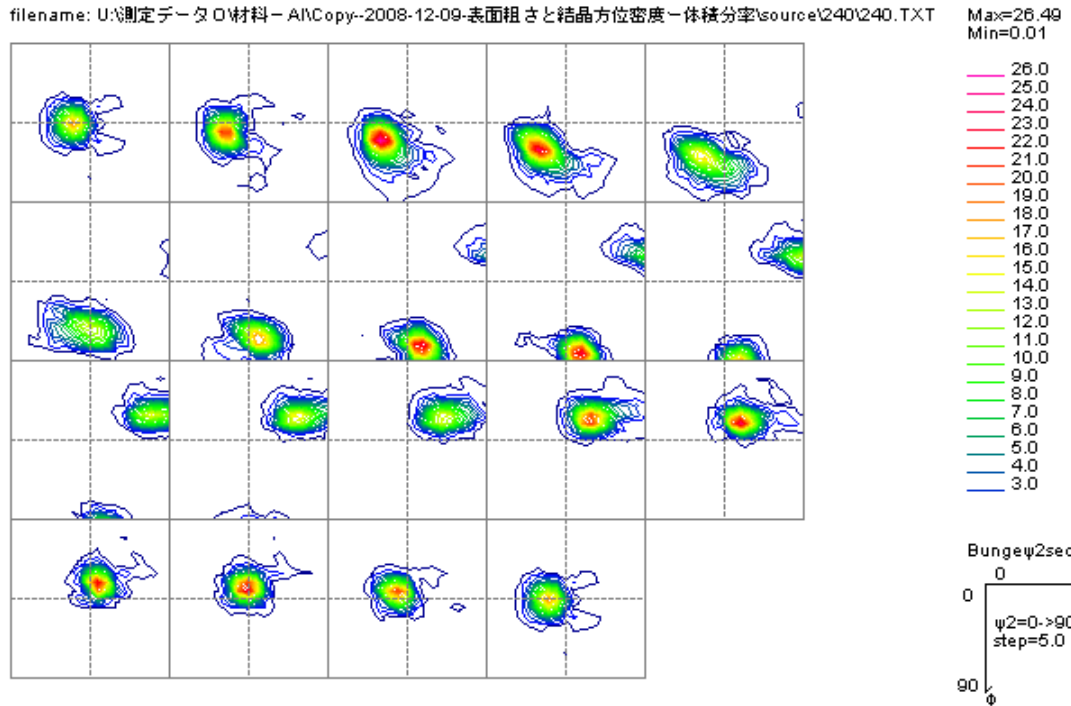


#150



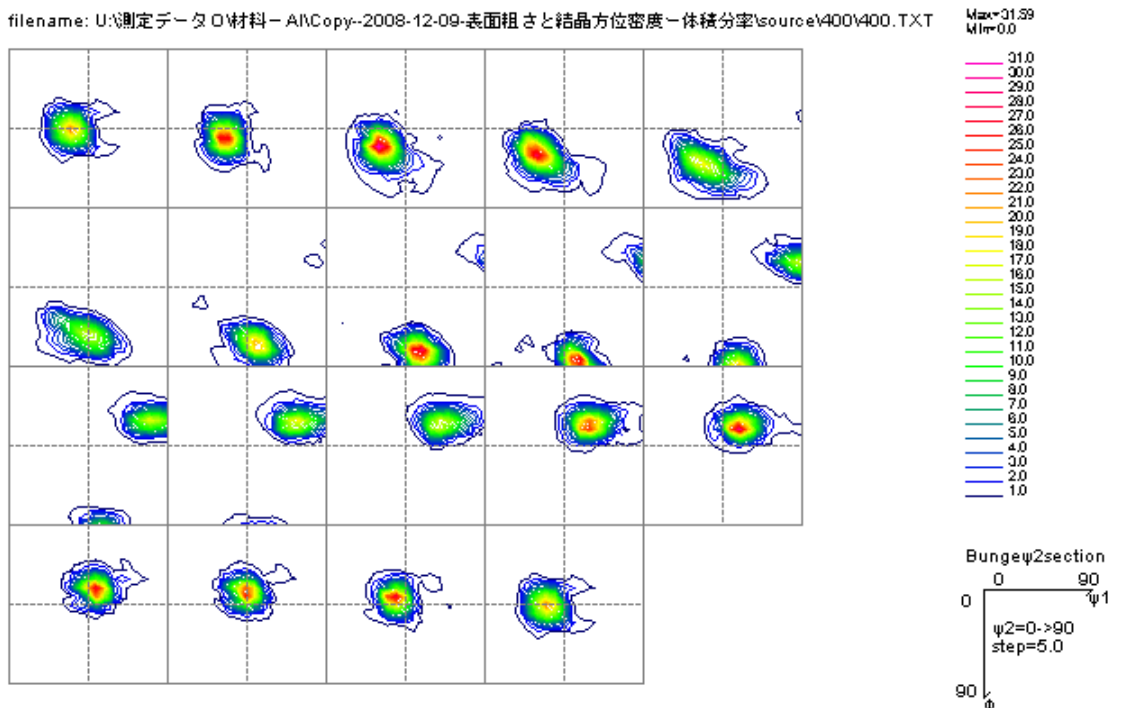
#240

Aluminum View SM=5(10) Search 7.0,7,false Help Fiber ODF DataBase Resolution



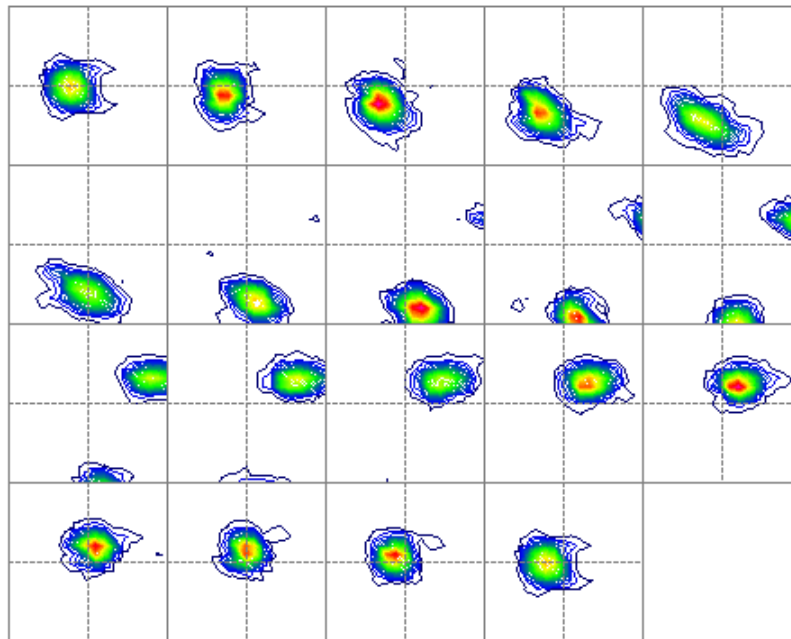
#400

Aluminum View SM=5(10) Search 7.0,7,false Help Fiber ODF DataBase Resolution

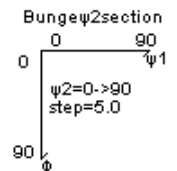
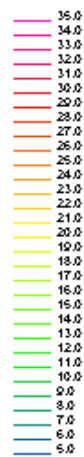


#600

filename: U:\測定データ\材料-AI\COPY-2008-12-09-表面粗さと結晶方位密度-体積分率\source\800\800.TXT

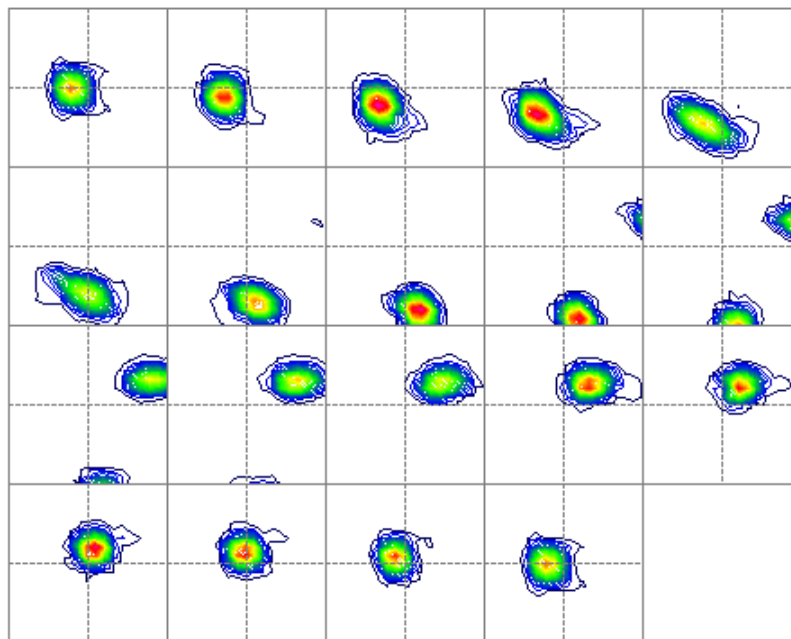


Max=36.16
Min=0.0

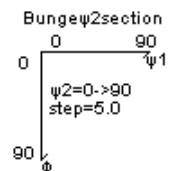
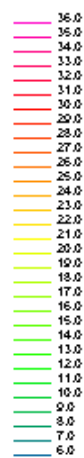


#800

filename: U:\測定データ\材料-AI\COPY-2008-12-09-表面粗さと結晶方位密度-体積分率\source\800\800.TXT



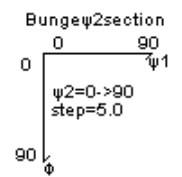
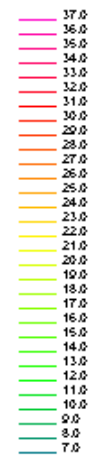
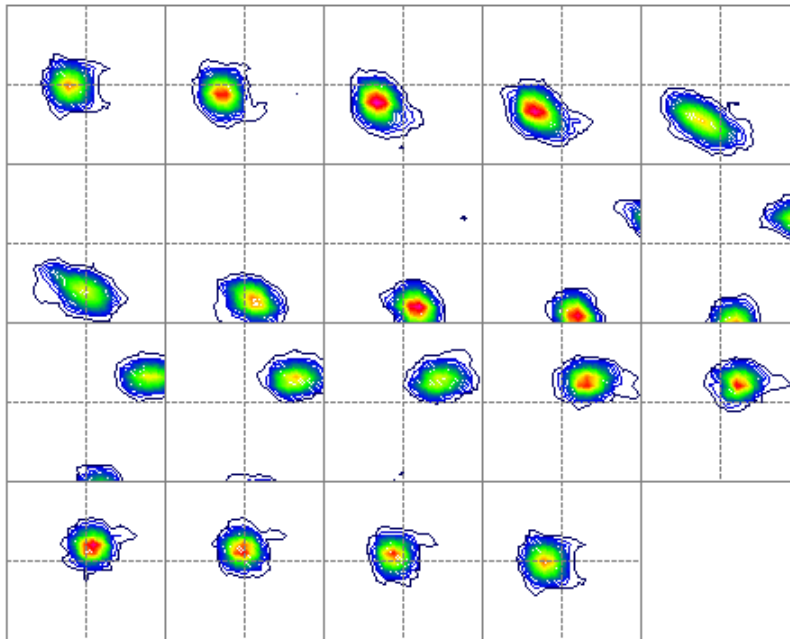
Max=36.63
Min=0.0



#1000

Aluminum View SM=5(10) Search 7.0,7,false Help Fiber ODF DataBase Resolution

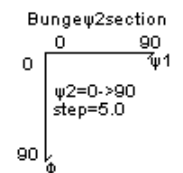
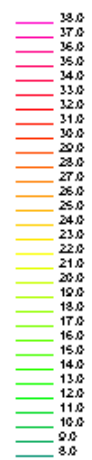
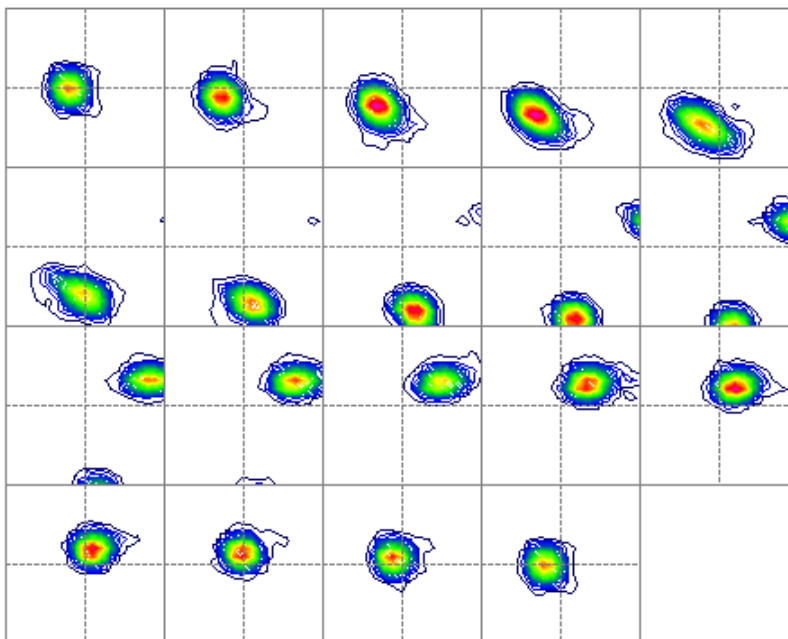
filename: U:\測定データ\材料-AI\Copy--2008-12-09-表面粗さと結晶方位密度-体積分率\source\1000\1000.TX Max=37.79 Min=0.0



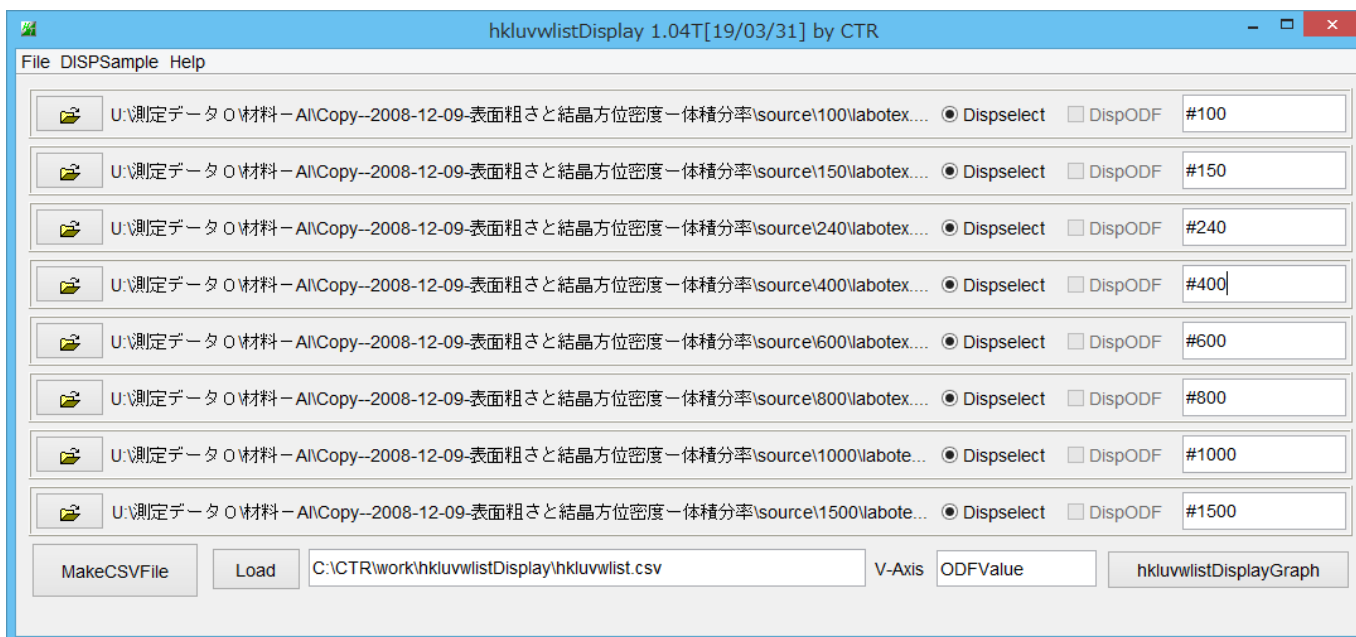
#1500

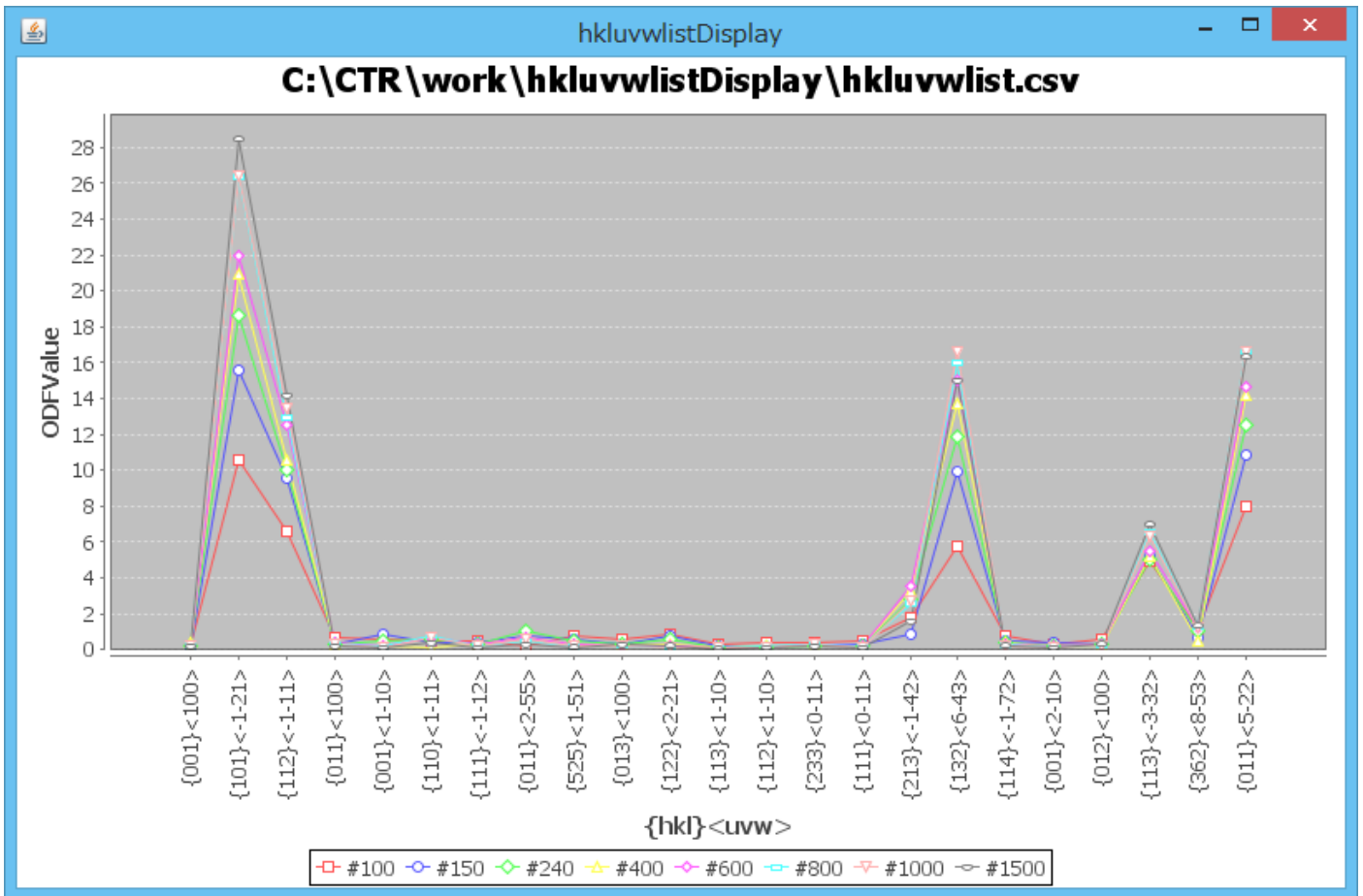
Aluminum View SM=5(10) Search 7.0,7,false Help Fiber ODF DataBase Resolution

filename: U:\測定データ\材料-AI\Copy--2008-12-09-表面粗さと結晶方位密度-体積分率\source\1500\1500.TX Max=38.04 Min=0.0



結晶方位密度の多重記録





予想した様な、方位密度の変化が認められます。

VolumeFraction で計算すると、同一であるが、Euler 角度の広がりによって最大密度は変化しています。