

極点測定における S c h u l z スリットの重要性

2019年12月17日

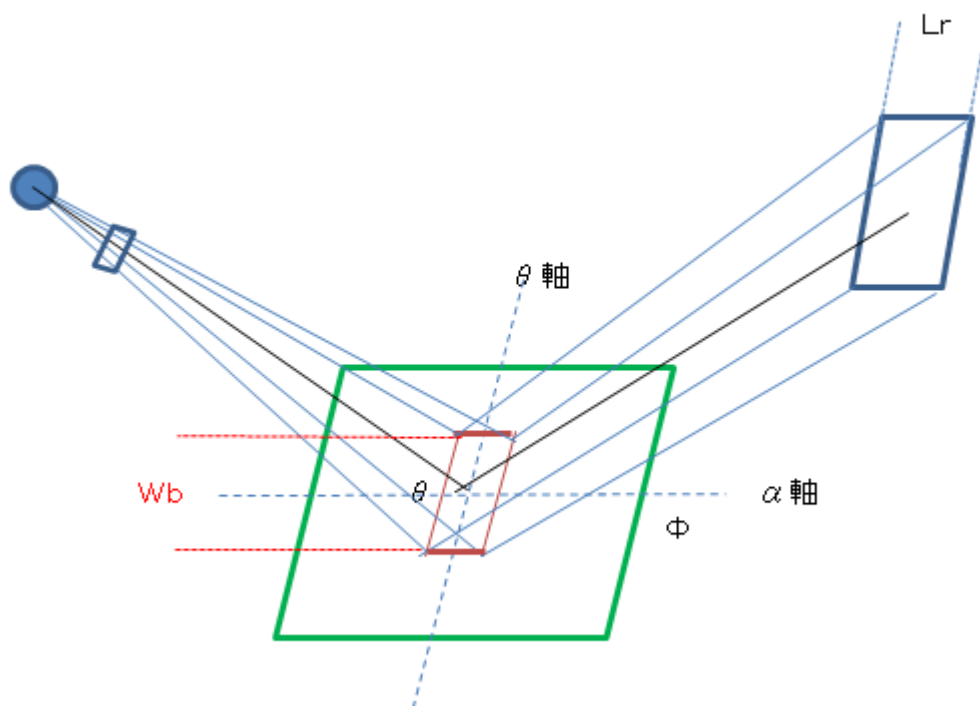
HelperTex Office

概要

極点測定は材料のあらゆる方向の方位を定量的に求める手段であり、Schulzの反射法が主流であるが、最近、各種光学系の普及により、制限付きの極点測定が行われている。

ここで、極点測定の基本を説明します。

以下はSchulzスリットを用いた極点測定の光学系である。



回転軸は、回折角度を決める θ 軸
 試料の煽りを行う α 軸
 試料を回転する ϕ 軸
 X線ビームは、3軸の交叉点に照射します。

defocus 曲線に関するのは、
 SchulzスリットによるWb幅（1mm以下）
 回折角度の θ 角度
 受光側スリットのLr（回折線の積分を行える幅）
 である。

$$\frac{I_{\Delta}(\Phi, \theta, W_B, L_R)}{I_{\Delta}(\Phi=0, \theta, W_B, L_R)} = 1 - \frac{2}{(2\pi)^{1/2}} \int_{-\infty}^{-L_R/P(W_B \tan \Phi \sin 2\theta / \sin \theta)} \exp(-y^2/2) dy.$$

Defocusing for the Schulz Technique of Determining Preferred Orientation*

E. TENCKHOFF

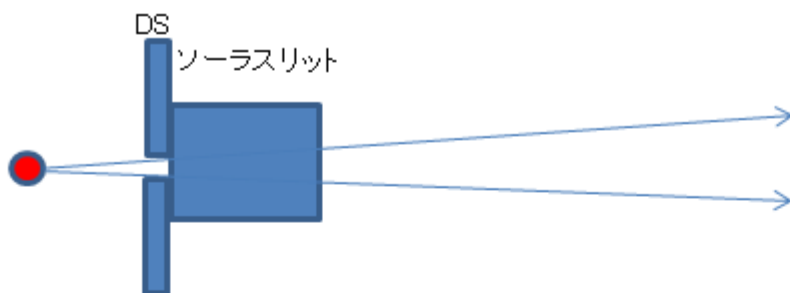
Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee 37830

(Received 16 January 1970; in final form 3 April 1970)

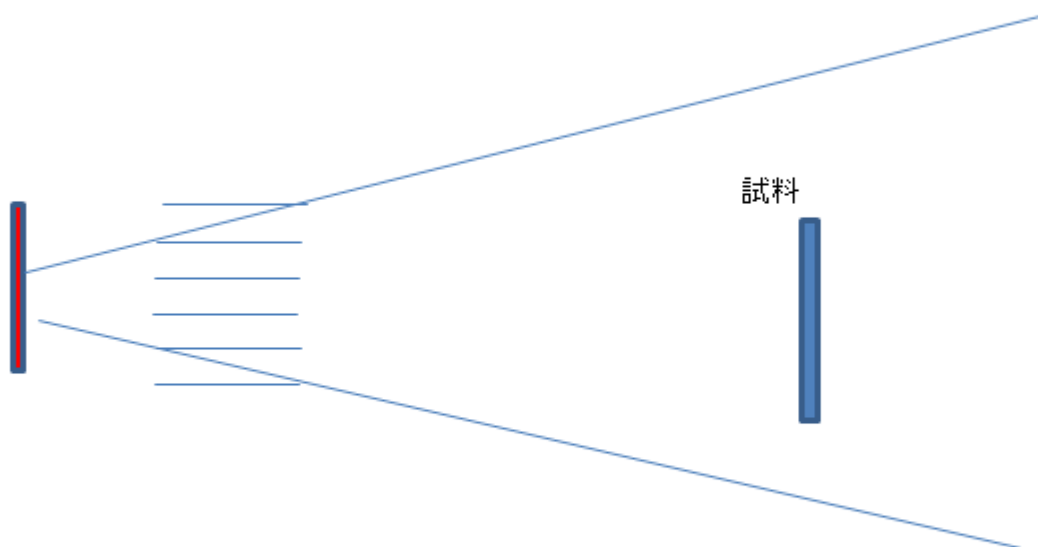
粒径の大きい材料の場合、入射側のDSスリットを広げるが、煽り（ α 軸）により、照射X線が材料からはみ出る可能性があり、 γ 揺動を利用する。

入射側が発散系の場合（Schulzの反射法）

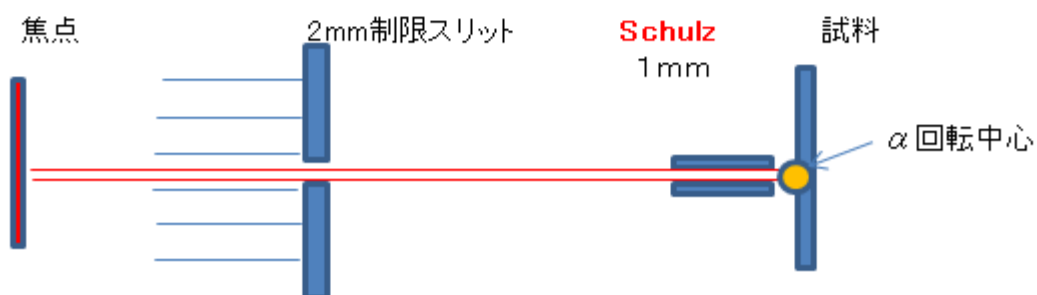
2 θ 方向



縦方向

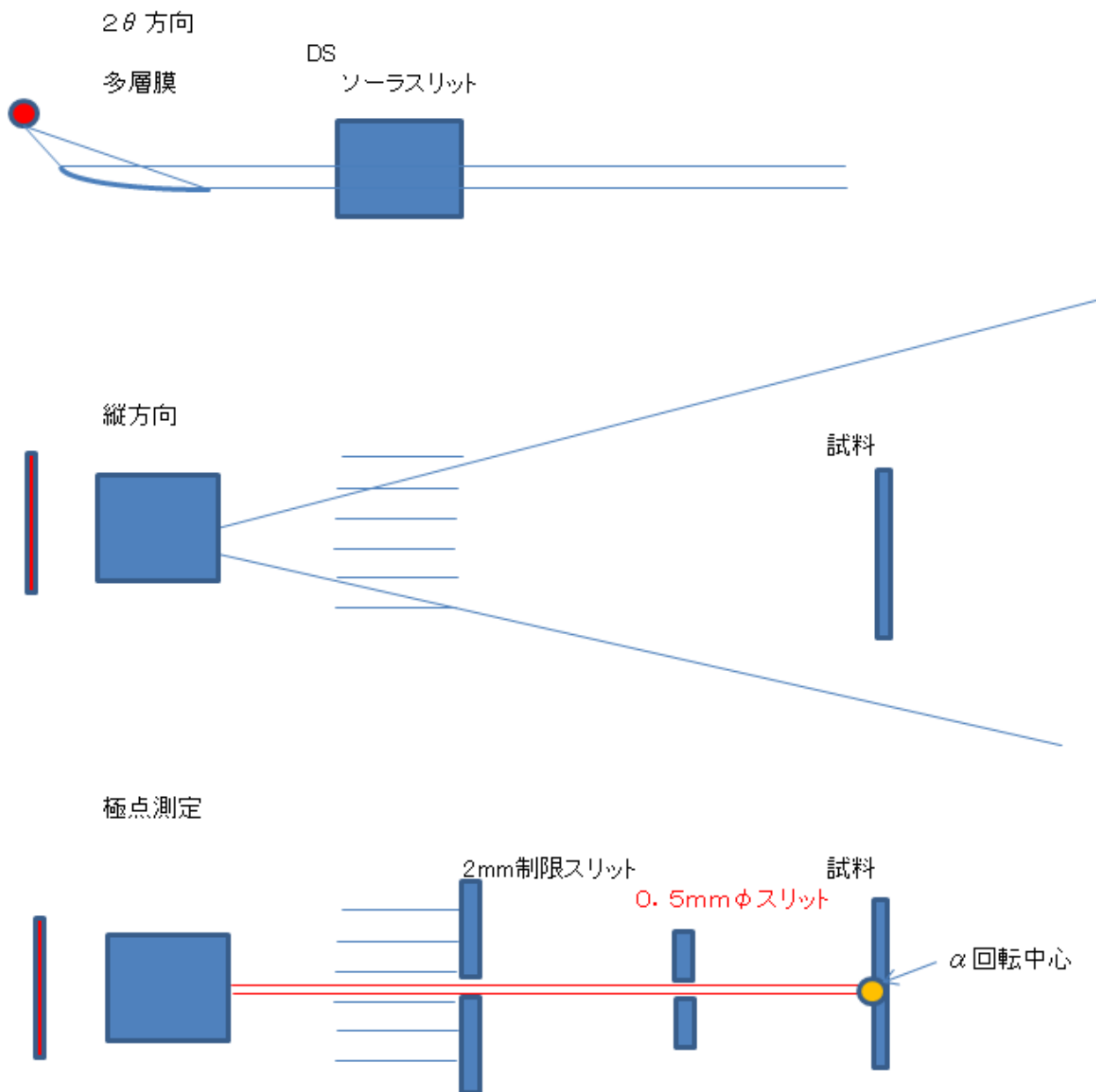


極点測定



Schulzスリットは試料の直前に付けられている。

入射側は平行ビーム

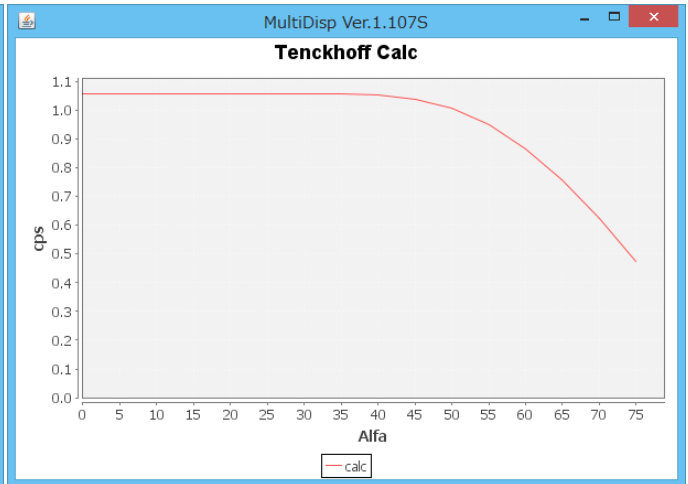
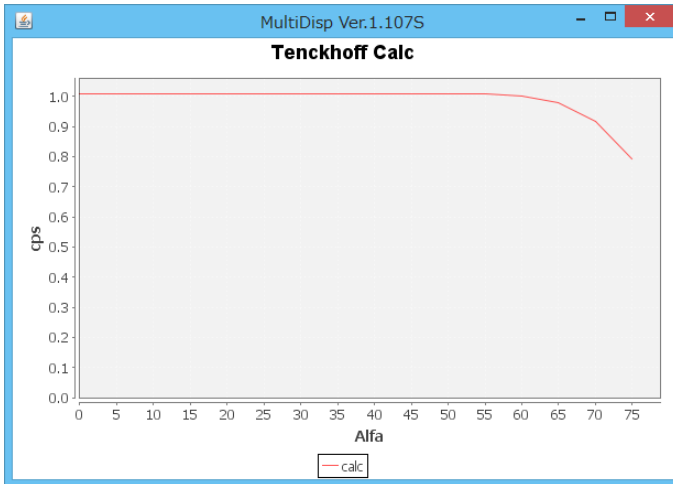


プロフィール測定の光学系を基本で考えると、上記になるが、
極点測定を基本で考えるなら、入射光学系を90度回転すると、 2θ 方向が発散系で、縦方向が平行ビームになるので、Schulz無しの理想光学系が実現できます。

試料位置における高さ方向幅 (Wb) による defocus 曲線

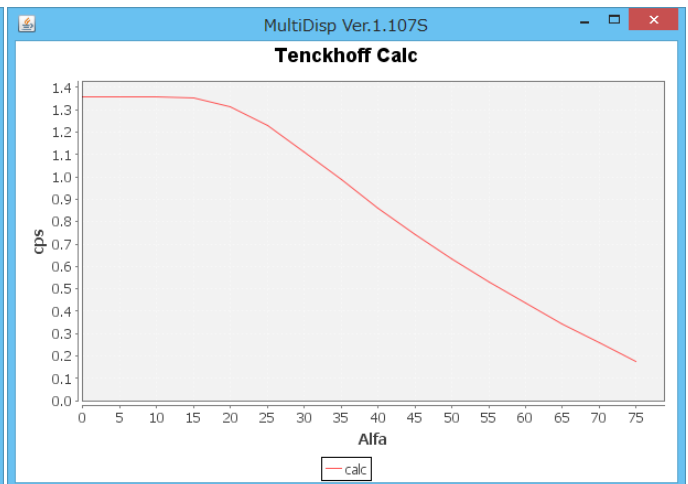
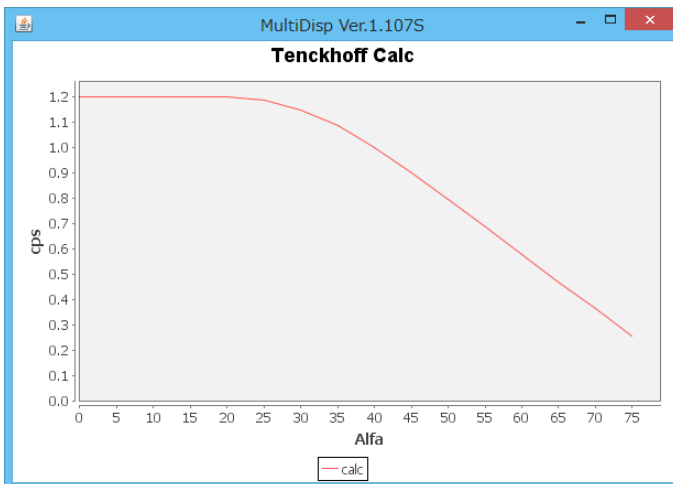
Wb = 1 mm

Wb = 2 mm



Wb = 4 mm

Wb = 6 mm



X線照射幅が広いと
defocus 補正量が大きくなる
X線が試料からはみ出す可能性がある。

試料位置における高さ方向のX線は1 mm以内で測定してください。