

2012年 4月19日 Mゼミ. まとめ.

前回までのおさらい.

(9.26試 前までは

ELSとX線マイクロアナライザ-の比較と、利点の説明がありました。

← 元素ごとの
シグナルは、

Qの原子数Z_aの関数

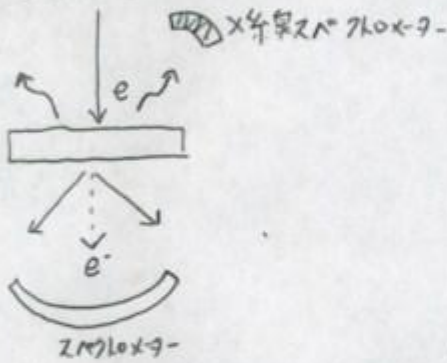
n_a			

X線マイクロアナライザ-の場合、測定するX線の強度が弱く、測定が難しい。

また、等方向に散乱されるので全体に対する集める量が小さい。

その点 ELSは、非弾性散乱電子は、

$\theta_E = \frac{\Delta E}{E}$ の中に集中するの7" スパクトメーターにより集めることができる。



$$N_a = \eta_a \sigma_a \eta(d, \Delta E_W) n_0$$

$$\Rightarrow \eta_a = \frac{N_a}{\sigma_a \eta(d, \Delta E_W) n_0}$$

N_a : 実測値から.

$\eta(d, \Delta E_W)$ を求める... (難しい).

d : 収集角, ΔE_W : エネルギ-窓.

$$\eta(d, \Delta E_W) = \eta_w \eta_a$$

$$\eta_w = 1 - \left(1 + \frac{\Delta E_W}{E_k}\right)^{-n}$$

$$\eta_a = \frac{\ln(1 + d^2/\theta_E^2)}{\ln(\frac{2}{\theta_E})}$$

厚さはフォース-モードスではかる。

$$\eta(\Delta E_W, d) = \frac{\sigma(\Delta E_W, d)}{\sigma_k \text{ 取-7の } k \text{ 取-7の全散乱断面積}}$$

$$\frac{d^2 d}{dE dA} = \frac{-\text{Im}[1/\epsilon(\mathbf{r}, \mathbf{E}, \mathbf{E}, \mathbf{E})]}{\pi^2 \epsilon_0 m c^2 \left(\frac{\hbar}{c}\right)^2 n(\theta + \theta_E)}$$

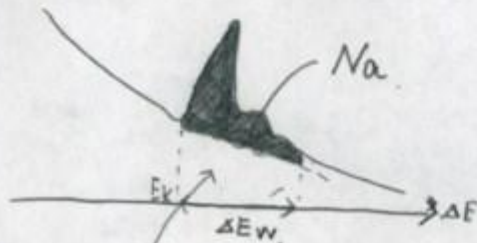
$$\downarrow$$

$$\sigma(\Delta E_W, d)$$

ELSで測定した時の強度 N_a は

$$N_a = n_a \sigma_a \eta(d, \Delta E_W) \eta_0 \text{ となる.}$$

↑ 収集効率
↑ 集める a の個数
↑ a の仕化は物質 (厚さによって異なる)
↑ 入射する電子の数



これは ΔE^{-n} で減少するので、対数プロットして n をとれば、 n は