

Defauts dans les cristaux

* Les défauts permettent d'avoir certaines propriétés

↳ conduction ou le fait de pouvoir torde une fourchette.

* Les défauts sont une nécessité thermodynamique

↳ démonstration dans HPrepa chimie matériaux inorganique + Florucco

• Quand la température est supérieure à 0K, l'entropie du solide augmente ⇒ création de défauts (Florucco p 274)

↳ c'est contrebalancé par le fait que créer un défaut coûte de l'énergie

$$G(T) = G^* + n_D \Delta H_D - T (n_D \Delta S_D + \Delta S_{\text{mel}})$$

⇒ il y a $n_D \neq 0$ par lequel G est minimal (cf "nombre de défauts")

* Il y a plusieurs types de défauts.

• Défauts ponctuels

- Substitution : 1 atome en remplace un autre.

↳ isovalent : valence inchangée

↳ aliovalent : valence changée.

- Interstitiels : un atome est dans un site interstitiel.

- Lacune : il manque un atome sur un site.

- Schottky : Association de deux lacunes, anion \ominus et cation \oplus (surface)

- Frenkel : Un atome quitte sa position pour aller dans un site interstitiel

↳ (\square_{Ag^+} ; $\text{Ag}_{\text{i}}^{\oplus}$)

↳ cf "Frenkel"

} cf "Alliages"
= "Oxydes"

↳ cf "Schottky"

* On peut avoir des défauts 1D à 2D

• 1D: dislocation

↳ discontinuité dans l'empilement

⇒ permet la déformation des solides (mvt de dislocation)

• 2D: Surface ; joint de grain.