

フロギストン

α 緩和と β 緩和 α -relaxation and β -relaxation

ガラスは分子配列において非平衡状態にあるので、時間経過に従って平衡状態へ緩和する。この過程が α 緩和と呼ばれる。そこでは指数関数的な体積減少とエンタルピー減少を示し、最終的には理想ガラスに至る。

ガラスは非晶質態にあるので、時間経過に従ってその一部が局所的に結晶化する。その過程が β 緩和と呼ばれる。そこでは直線的な体積減少を示し、最終的には多結晶に至る。

(元産業技術総合研究所関西センター 小林 比呂志)

である。晶癖面に囲まれたマルテンサイト相の結晶ドメインは兄弟晶（バリエーション）と呼ばれる。試料全体での変位を打ち消すためには複数の兄弟晶の導入が必要であるが、全体としての歪を打ち消す要請から結晶構造にかかわらず24種類の兄弟晶が導入されることが分かっている。歪緩和の要請から隣接する兄弟晶の種類にも一定の規則があり、この関係は自己調整機能と呼ばれる。

(物質・材料研究機構 新津 甲大)

CRRs cooperatively rearranging regions

Adam & Gibbs 理論による過冷却液体及びガラスで分子が協同的に配列する領域を示す。温度の低下に従って領域は大きくなり、ガラス転移温度で凍結する。その大きさの逆数が残留配置エントロピーを与える。大きさが無限大となる温度がKauzmann 温度である。CRRs モデルは熱的性質（エントロピー）と力学的性質（緩和時間）を関係づける。

(元産業技術総合研究所関西センター 小林 比呂志)

中距離秩序 intermediate-range orders

過冷却液体及びガラスにおける準秩序領域（微結晶）である。対称性の破れによって自発的に生まれる。Mode Coupling Theory による Cage Effect としても説明できる。この時、Mode Coupling 温度 $T_c = 1.2 T_g$ (T_g : ガラス転移温度) である。理想ガラスは一様な中距離秩序の分布状態を取り、残留エントロピーは 0 である。ガラスは中距離秩序によるナノ物質と言える。

(元産業技術総合研究所関西センター 小林 比呂志)

晶癖面 habit plane

マルテンサイト変態によって生成したマルテンサイト相と母相（慣例的にオーステナイト相とも呼ばれる）との界面。母相結晶の協働的な変位によって定義されるマルテンサイト変態の原理上、母相とマルテンサイト相によって共有される晶癖面には両相間の結晶学的関係が保存される。この関係は格子対応と呼ばれ、主たる格子対応として Bain の関係、Kurdjumov-Sachs の関係、Nishiyama の関係などが知られている。晶癖面は両相と完全整合するため、理想的には無ひずみ面