

分かり易い結晶多形

松岡 正邦 著

<目次>

第1部 結晶多形現象の基本的なことから

第1章 なぜ結晶多形が見られるのか

1. 1 身近な結晶多形現象と多形転移現象の例
1. 2 多形現象・多形の定義と表記法の約束ごと
1. 3 本書で用いる表記法と記号

第2章 多形と結晶の構造

2. 1 物質の構造
 2. 1a 気体と液体の構造
 2. 1b 固体の構造
2. 2 多形の例

第3章 結晶多形現象のいろは

3. 1 多形の検出方法
 3. 1a 観察による方法
 3. 1b 結晶構造の違いによる検出法
 3. 1c 物性値の測定による方法
 3. 1d その他の検出法
3. 2 安定な多形とそうではない多形
3. 3 安定ではない多形がなぜ析出するのか
3. 4 析出速度と自由エネルギー
3. 5 多形間の転移現象の紹介
 3. 5a 固相転移と溶液媒介転移
 3. 5b 固相状態で起きる転移(固相転移)
 3. 5c 溶液中で起きる転移(溶液媒介転移)
 3. 5d 結晶構造と転移の関係(アミノ酸の例)

第4章 役に立つ多形転移の経験則

4. 1 知られている主な経験則

- 4. 1a 転移熱則
- 4. 1b 融解熱則
- 4. 1c 融解エントロピー則
- 4. 1d 密度則
- 4. 2 経験則の実証
- 4. 3 各経験則の熱力学的な説明
 - 4. 3a 転移熱則
 - 4. 3b 融解熱則
 - 4. 3c 融解エントロピー則
 - 4. 3d 密度則

第5章 ここまでの整理と多形の析出操作の準備

- 5. 1 多形の探索
- 5. 2 析出条件の重要性

第6章 多形現象の実験方法とデータの整理方法

- 6. 1 溶解度の測定法と整理法
- 6. 2 溶液媒介転移の実験法とデータ整理法
- 6. 3 固相転移の実験法とデータ整理法

第II部 結晶多形を操るための結晶と結晶化現象の基礎

第7章 結晶、結晶化操作と結晶化現象の要点

- 7. 1 結晶構造の基本・・・簡単な決まり
 - 7. 1a 結晶系
 - 7. 1b 空間格子・ブラヴェ格子
 - 7. 1c 空間群
- 7. 2 固相と固液平衡関係
- 7. 3 相平衡の決まり・・・Gibbs の相律
 - 7. 3a 1成分系の相平衡と多形現象
 - 7. 3b 2成分系の相平衡と多形現象
 - 7. 3c 3成分系の相平衡と多形現象
 - 7. 3d 多成分系の多形現象

第8章 結晶の核化と成長現象

- 8. 1 固液平衡と過飽和度

8. 2 核化(核形成、核発生)

8. 3 結晶成長

第9章 結晶の核化速度と成長速度

9. 1 核化速度

9. 1a 1 次核化速度

9. 1b 2 次核化速度

9. 2 成長速度

第10章 更に多形を勉強するための本と文献

9. 1 晶析(結晶化操作)に関する参考書

9. 2 多形に関する参考書

9. 3 多形に関する基礎的な論文

コラム

1. 1 単結晶と多結晶

1. 2 多形発生と消滅の不思議

1. 3 化学工学便覧等で見える「結晶多形」の進展

2. 1 多形をもつことが知られている物質の割合

3. 1 擬多形の検出法

3. 2 安定と不安定と準安定

4. 1 多形の数

8. 1 「濃度」

8. 2 「過飽和度」と「飽和比」と「過飽和比」

8. 3 準安定域

結言

索引