

「溶解度パラメータ (SP 値・HSP 値)の求め方と微粒子の分散安定化への活用術」 目次

第1章 溶解度パラメータ (SP 値・HSP 値) の由来とその求め方

1.1 SP 値の由来と分散系の熱力学的安定性

⇒溶解/分散の熱力学と SP 値の由来, ギブスエネルギー変化と相互作用パラメータ

1.2 Hildebrand の SP 値と Hansen の SP 値 (HSP 値, 3D パラメータ)

⇒相互作用距離 (HSP 距離) と Hansen 球, Teas 線図とてこの法則,

HSP 値の 4D パラメータモデル, モル凝集エネルギーと分子間力など

1.3 溶媒/高分子/界面活性剤など化合物の SP 値・HSP 値の求め方

1.3.1 原子団寄与法による計算例

⇒Fedors 法, van Krevelen & Hoftyzer 法, Hoy 法, Stefanis & Panayiotou 法,

ソフトウェア HSPiP とその利用法など

1.3.2 溶解性・膨潤性を利用した測定法

⇒滴重法, 濁点滴定法, Hansen 球法, 拡張 Hansen 法, 固有粘度法など

1.3.3 インバースガスクロマトグラフィー (IGC) 法

⇒Janas らの方法, Lindvig らの方法

1.3.4 SP 値・HSP 値における注意点

⇒SP 値・HSP 値に及ぼす圧力・温度の影響, SP 値・HSP 値の求め方による違い

1.4 粒子表面の SP 値・HSP 値の測定法

1.4.1 凝集・沈降法

⇒分散濃度法, 界面沈降速度法, 凝集粒子径法, むれ張力法など

1.4.2 IGC 法による HSP 値測定

第2章 微粒子分散系の調製と問題点

2.1 分散系調製のポイント

⇒調製工程, 分散・安定化のポイント

2.2 高濃度系/非水系/多成分系における問題点

⇒比表面積増大, 粒子間距離短縮, ゲル化, 比誘電率, ヘテロ凝集, 充填密度,

第3章 微粒子/ナノ粒子の分散・安定化機構

3.1 微粒子/ナノ粒子のぬれ・分散化機構

3.1.1 SP 値・HSP 値によるぬれ/分散化の評価

⇒ぬれ径, Hansen 球/相互作用距離/Teas 線図を用いた溶媒探索

3.1.2 表面エネルギーによるぬれ/分散化の評価

⇒表面張力/表面エネルギーと成分項, Zisman プロット, 接触角測定,

IGC 法による表面エネルギー成分項と表面不均一性の測定

3.1.3 むれの形態と溶媒/樹脂の選択

⇒浸漬ぬれと分散性評価, 拡張ぬれと wetting envelope による溶媒探索

3.2 微粒子/ナノ粒子の安定化機構

3.2.1 van der Waals 引力と Hamaker 定数

3.2.2 DLVO 理論と静電反発作用による安定化

⇒拡散電気二重層とゼータ電位測定, 非水系における静電反発作用,

多体効果による静電反発力の低下現象

3.2.3 分散剤を用いた立体反発作用による安定化

⇒HVO 理論, ポリマーブラシによる立体反発作用, 静電立体反発作用

3.2.4 非 DLVO 的相互作用

⇒水和陽イオン反発力, 疎水性引力, 枯渇凝集と枯渇分散

第4章 分散剤の働きと選択指針

4.1 種類と働き

⇒ランダム/ブロック/くし型共重合体と吸着形態, リビングラジカル重合

4.2 選択指針

⇒良溶媒の選択, 最小吸着層厚さと最適分子量, 最適添加量

4.3 酸塩基度の測定と吸着特性

⇒中和滴定法, 粒子の等電点と酸塩基性, 分散剤の酸価・アミン価,

IGC 法による酸塩基度測定と酸塩基相互作用パラメータ

第5章 分散安定化のための表面修飾とその評価法

5.1 物理化学的方法

⇒酸化法, 照射法, マイクロカプセル法など

5.2 界面活性剤を用いた表面修飾法

⇒イオン性と吸着特性, HLB 値の求め方と用途, 二分子層吸着膜

5.3 自己組織化単分子膜による表面修飾とポリマーブラシ

⇒化学吸着法, カップリング法, グラフト重合法

5.4 SP 値・HSP 値/表面エネルギー/酸塩基度による表面修飾の評価例

⇒高熱伝導材料, 薄膜太陽電池, CNF 複合材料, 顔料分散, wetting coefficient

第6章 微粒子分散系の実用凝集・安定性試験法

6.1 フロック径法

⇒顕微鏡画像処理法, グラインドゲージ法, 超音波減衰分光法など

6.2 凝集・沈降法

⇒濁度法, 重力/遠心界面沈降速度, 沈殿体積法, 毛管吸引時間法など

6.3 レオロジー法

⇒流動曲線, 降伏値, チキソトロピー指数, 動的粘弾性特性など

SP 値・HSP 値と分散安定化のための Q&A20

- ・ SP 値・HSP 値について
- ・ 分散安定化について
- ・ 分散剤・表面修飾について