

目次

1. 基本概念と熱力学	1
1.1 序論	1
微粒子 (1) 表面と界面 (2) エマルションと分散系の安定性 (3) 固体表面と触媒作用 (4) 固体および液体表面のその場観察と熱力学 (4)	
1.2 コロイドと界面——界面活性と熱力学	6
コロイドとは (7) 気-液界面 (8) 分子間力と位置エネルギー (9) 液体内部と表面での分子間力と位置エネルギー (10) 表面張力は熱力学的にはどんな量に相当するか (12) 気-液界面への吸着現象 (Gibbs 吸着等温式) (15)	
1.3 固体表面——吸着と熱力学	17
吸着等温線 (17) 吸着熱測定による吸着相と表面不均一性の評価 (23) 細孔への吸着 (25)	
1.4 電気現象——モデル, 理論	27
モデル, 理論 (27) 吸着高分子の立体効果 (35)	
1.5 生体関連コロイド: ウシ海線状脳症のタンパク質科学	37
はじめに (37) タンパク質の立体構造多型 (38) プリオンタンパク質 (39) プリオン説 (40) ウシ	

海線状脳症 (41) 異常プリオンタンパク質の検査法 (41) タンパク質の凝集 (43) おわりに (43)	
2. 界面活性剤——構造, 物性, 機能	45
2.1 界面活性剤の構造と機能	45
界面活性剤の構造 (45) 界面活性剤の界面活性 (47)	
界面活性剤の構造と機能 (49)	
2.2 多成分系の相図	52
界面活性剤多成分系の相平衡 (53) 四成分以上を含む系, 平面で表せない相平衡 (58)	
2.3 洗 浄 剤 機 能	59
洗浄剤の種類 (59) 洗浄の要素 (60) 各洗浄剤の特性と機能 (62)	
2.4 化 粧 品 機 能	65
化粧品における界面活性剤の利用 (65) 可溶化とHLBの概念 (66) 乳化作用 (68)	
2.5 乳 化 食 品	71
乳化食品の安定化 (71) 乳化剤の使用 (72) 乳化剤の競争吸着 (74) まとめ (76)	
2.6 新しい物性と機能	76
界面活性剤の基本物性 (76) 吸着がもたらす機能とその応用 (77) 会合がもたらす機能とその応用 (80)	
3. ゲル——材料, 性質, 機能	85
3.1 材 料 と 性 質	85
ゲルとは (85) ゲルの分類 (86) ゲルの理論的取り扱い (88) ゲルの調製 (92) ゲルの構造 (95)	

ゲルの性質 (98)	
3.2 材 料 と 応 用	100
高吸水性ポリマー (101) コンタクトレンズ (104)	
カプセル化技術の食品, 医薬品への応用 (105) ゲル滲過 (112) 刺激応答性ゲル (113)	
3.3 オ イ ル ゲ ル	115
熱可逆的物理ゲル (115) オイルゲル化剤 (115)	
4. 微粒子——材料と機能	119
4.1 微 粒 子 の 化 学.....	119
粉体のメリット・デメリットと使用状態 (120) 今後の粉体の動向と微粒化 (121) 粉体状態を規定する因子 (123) 微粒子表面の特徴 (125) 微粒化と粉体物性 (126) 微粉体の表面機能と表面・界面特性 (127)	
4.2 無機系微粒子.....	129
微粒子の生成 (130) 微粒子の形態制御 (132) 微粒子の組成および構造 (135)	
4.3 有機高分子微粒子.....	137
高分子微粒子の特徴 (137) 高分子微粒子の作製 (137) 微粒子を改造する重合 (141)	
4.4 機能と応用	143
塗料と印刷インキの組成 (143) 顔料分散性と機能との関係 (144) 顔料の製造工程と分散プロセス (144) 顔料の分散 (145) 基礎理論 (148)	
4.5 分散系レオロジー.....	150
レオロジーとは (150) 分散系液体の測定 (153) 幅広い流動曲線の解析と測定 (155) 動的粘弾性測定	

	による周波数分散測定(159)	
5.	固体界面——デザイン化と機能	165
5.1	固体表面の化学	165
	固体の構造と表面状態(165) 規整表面の化学(170)	
	実在表面の化学(172) 表面の改質(174)	
5.2	触媒表面のナノファブ리케이션と触媒機能	175
	触媒微粒子の構造と触媒能(175) バイメタル活性構造と複合触媒機能(177) ミクロ空間反応場を利用するシップインボトル合成(179) 担持触媒の分子モデル(182)	
5.3	電極機能	184
	電極反応(185) 電極の性質(186) 電極表面の修飾(187) 薄膜電極の発現機能と応用(190) 薄膜修飾電極の電荷移動(192)	
5.4	トライポロジー	194
	基礎(194) 応用(201)	
6.	原子・分子・微粒子の配列	207
6.1	原子の配列	207
	表面の結晶構造の幾何学(207) 表面構造と配位数(209) 溶液中での単結晶電極表面の原子構造解析(210)	
6.2	分子の配列	215
	展開単分子膜(216) 単分子膜における構造解析(220) Langmuir-Blodgett(LB)膜(221) 自己組織化膜(222) 二分子膜(223)	

6.3	超構造薄膜——有機シランおよびタンパク質系	224
	有機シラン混合単分子膜による表面二次元構造の制御(225) 有機シラン混合単分子膜表面の化学修飾とタンパク質の固定化(228)	
6.4	機能性生体膜	230
	生体膜の超分子構造(231) 生体膜の流動性(233) 生体膜中でのタンパク質の存在様式と配向制御(233) 膜中での膜タンパク質の自己集合による機能制御(234) 生体膜のモデル化と応用(236)	
6.5	微粒子の配列化学	239
	単粒子膜(239) 移流集積(240) 横毛管力(242) 他の微粒子配列法(243) タンパク質をシリコンウェハー上に配列する方法(244)	
7.	新しい機能性材料	247
7.1	ナノカーボン	247
	ナノカーボンの分類(247) 化学修飾によるナノカーボンの構造および物性制御(251) 空間が制御されたナノカーボン(251) カーボンナノチューブ(252)	
7.2	接着・バインダー	256
	接着とは(256) 接着接合の長所と短所(257) 接着の界面科学(257) 表面処理(261) 接着強さの実測値(262) 接着強度と破壊(263) 接合部に働く応力(263) 接着の信頼性と耐久性(264) 接着剤と接着強度(265) 今後の接着剤(266)	
7.3	その他の新しい機能性材料	266
	ハイブリット界面活性剤(266) カラー薄膜(271) クロミー薄膜(273) 磁性薄膜(279)	

7.4	電池用ゲル電解質	282
8.	新しい測定法	285
8.1	X線, STM, AFM, SFAによる固体表面の解析と その原理	285
	X線吸収微細構造(XASF) (285) X線光電子分光法 (XPS) (289) 走査トンネル顕微鏡(STM) (298) 原子間力顕微鏡(AFM)と表面力装置(SFA) (302) 光 学干渉顕微鏡(PMIM) (311)	
8.2	分光法による表面解析	314
	赤外分光法 (315) ラマン分光法(SERS) (317)	
8.3	水素結合の評価	320
	NMRによる評価 (321) 近赤外(NIR)分光法による 評価 (321) 界面における水素結合評価 (323) 液 体断片化質量分析法による水素結合評価 (324)	
8.4	分光法による超薄膜の評価	325
	紫外可視(UV-Vis)分光法による単分子膜の評価 (325) 赤外分光法による単分子膜の評価 (326) ラマン分光 法による単分子膜の評価 (328) その他の方法 (330)	
8.5	圧電素子による評価法	331
	水晶振動子 (332) 質量変化 (333) 膜の粘弾性 (334) 表面粗さと親媒性 (335) 応力 (336)	
索 引		337