

目 次

ページ

第 1 章	界面活性剤の種類と特徴	1
1.1	アニオン界面活性剤	2
1.1.1	カルボン酸塩型	2
1.1.2	硫酸エステル塩型	4
1.1.3	スルホン酸塩型	6
1.1.4	リン酸エステル塩型	9
1.2	カチオン界面活性剤	11
1.2.1	性質と主な用途	11
1.2.2	アミン塩型カチオン界面活性剤	11
1.2.3	第四級アンモニウム塩型カチオン界面活性剤	12
1.2.4	その他のカチオン界面活性剤	13
1.3	両性界面活性剤	15
1.3.1	アミノ酸型	15
1.3.2	ベタイン型	16
1.3.3	イミダゾリン型	17
1.3.4	アルキルポリアミノ酸型	18
1.4	非イオン界面活性剤	19
1.4.1	ポリオキシエチレンエーテル型, エーテルエステル型	19
1.4.2	多価アルコール脂肪酸エステル型, 多価アルコールアルキルエーテル型	21
1.4.3	ブロックポリマー型	23
1.4.4	含窒素型	24
1.5	シリコーン系界面活性剤	26
1.5.1	変性ポリシロキサン	26
1.6	フッ素系界面活性剤	28
1.6.1	脂肪族フッ素系	28
1.6.2	高分子フッ素系	30
1.6.3	ハイブリッド型フッ素系	30
1.7	高分子界面活性剤	32
1.7.1	アニオン型	32
1.7.2	カチオン型	34
1.7.3	非イオン型	34
1.8	天然系界面活性剤	36
1.8.1	植物系	36
1.8.2	動物系	38
1.8.3	微生物系(バイオサーファクタント)	40
第 2 章	界面活性剤の基礎物性	51
2.1	溶液物性試験法	52

2.1.1	溶解度	52
2.1.2	臨界ミセル濃度 (cmc)	53
2.1.3	会合体の形状, 大きさ	57
2.1.4	相挙動	71
2.2	表面・界面物性	83
2.2.1	表面張力・界面張力の測定	83
2.2.2	可溶性膜の性質	95
2.2.3	不溶性膜の性質	112
2.3	融液および固体物性の評価	132
2.3.1	表面解析	132
2.3.2	脂質の分子状態	136
2.3.3	結晶構造, 相転移	142
第3章	界面活性剤の応用物性・性能	149
3.1	ぬれ・浸透	150
3.1	ぬれ・浸透	150
3.1.1	ぬれと実際問題	150
3.1.2	ぬれとはなにか, そしてぬれの尺度は	150
3.1.3	ぬれの本質	151
3.1.4	ぬれ, 接触角の測定	152
3.1.5	湿潤熱	153
3.1.6	臨界表面張力	154
3.1.7	布に対する浸透力試験	154
3.1.8	種々な物質・材料のぬれ	155
3.1.9	ぬれの制御に関する技術	157
3.1.10	接触角測定の実用	158
3.2	起泡・消泡	160
3.2.1	はじめに	160
3.2.2	泡に関与する物理化学的因子	160
3.2.3	泡立ちのメカニズム	162
3.2.4	起泡力の評価方法	163
3.2.5	実用的な評価	168
3.2.6	泡沫のキャラクタリゼーション	169
3.2.7	低・消泡溶液の泡立ち測定法	175
3.2.8	おわりに	178
3.3	分散・凝集と界面電気	180
3.3.1	解説	180
3.3.2	微粒子間の van der Waals 相互作用の計算法	181
3.3.3	Hamaker 定数の評価法	184
3.3.4	媒質を挟む 2 つの物体間の相互作用に対する Hamaker 定数の計算法	185
3.3.5	微粒子の表面電荷と拡散電気二重層	185

3.3.6	拡散電気二重層の厚さの計算法	186
3.3.7	平板状粒子周囲の電位分布および表面電位と表面電荷密度の関係： 厳密な式による計算法	188
3.3.8	球状粒子および円柱状粒子周囲の電位分布および表面電位と表面電荷密度の関係： 高精度の近似式による計算法	188
3.3.9	無添加塩系（非水系）における表面電位と表面電荷の関係： 近似式による計算法	189
3.3.10	ゼータ電位の評価法	190
3.3.11	電気泳動移動度の測定法	190
3.3.12	大きな粒子のゼータ電位評価法：Smoluchowski の式	191
3.3.13	小さな粒子のゼータ電位評価法：Hückel の式	192
3.3.14	任意の大きさの粒子のゼータ電位評価法（低電位の場合）：Henry の式	193
3.3.15	高電位の場合のゼータ電位評価法：緩和効果を考慮した式	193
3.3.16	種々の理論式の適用範囲	194
3.3.17	沈降電位法によるゼータ電位評価	195
3.3.18	液滴のゼータ電位評価法	195
3.3.19	高分子電解質の電気泳動移動度の解析	195
3.3.20	柔らかい粒子（高分子で覆われた粒子）の電気泳動移動度の解析	195
3.3.21	濃厚系のゼータ電位評価法	199
3.3.22	動的電気泳動法	200
3.3.23	ESA 法と CVP 法	201
3.3.24	非水系のゼータ電位評価法	201
3.3.25	コロイド粒子間の静電相互作用の計算法	202
3.3.26	帯電の 2 つの型と静電相互作用の 2 つの型	202
3.3.27	粒子間距離が大きい場合の粒子間の静電相互作用の計算法	203
3.3.28	異種粒子間の相互作用	204
3.3.29	球状粒子間の静電相互作用の計算法	204
3.3.30	全相互作用の計算とポテンシャル曲線の描き方および臨界凝集塩濃度による Hamaker 定数の評価	206
3.3.31	柔らかい粒子の相互作用とポテンシャル曲線の描き方	207
3.4	乳化・可溶化	209
3.4.1	界面活性剤の会合体形成	209
3.4.2	可溶化	210
3.4.3	乳化と乳化型	213
3.4.4	乳化粒子径測定法	215
3.4.5	乳化安定性試験法	219
3.4.6	レオロジー	221
3.4.7	界面膜の状態解析	225
3.5	洗浄	229
3.5.1	洗剤の種類と成分	229
3.5.2	衣料用洗剤	231

3.5.3	台所用食器洗剤	240
3.6	摩擦・潤滑	251
3.6.1	摩擦と潤滑の基礎	251
3.6.2	摩擦・潤滑の評価方法	252
3.6.3	界面活性剤を用いた摩擦・潤滑制御の実例	252
3.6.4	分子レベルで平滑な接触界面での摩擦・潤滑挙動	254
3.7	帯電防止	256
3.7.1	概要	256
3.7.2	帯電防止性の評価	259
3.7.3	帯電防止性の各評価法	260
3.8	抗菌・殺菌	266
3.8.1	界面活性剤の抗菌性・殺菌性概説	266
3.8.2	モデル系抗菌性試験法	268
3.8.3	シミュレーション試験法	271
3.8.4	保存効力試験法	273
第4章	界面活性剤の分離・分析	277
4.1	代表的界面活性剤の分析	278
4.1.1	アニオン界面活性剤の分析	278
4.1.2	カチオン界面活性剤の分析	302
4.1.3	両性界面活性剤の分析	321
4.1.4	ノニオン界面活性剤の分析	332
4.2	家庭用品からの界面活性剤の分析	351
4.2.1	試料の分画	352
4.2.2	製品別の界面活性剤の分析	355
4.2.3	界面活性剤の標準物	357
4.3	界面活性剤の微量分析	358
4.3.1	吸光光度法	358
4.3.2	HPLC法	360
4.3.3	LC-MS, LC-MS / MS法	362
4.3.4	その他の方法	364
第5章	界面活性剤の環境およびヒトへの安全性	367
5.1	生分解性試験	368
5.1.1	生分解性概論	368
5.1.2	生分解機構	368
5.1.3	生分解性の定義	369
5.1.4	易分解性試験法	369
5.1.5	本質的生分解性試験法	371
5.1.6	シミュレーション試験法	371
5.1.7	その他の試験法	371

5.1.8	生分解試験の実施に際して	373
5.2	生態影響試験	374
5.2.1	生態影響試験概論	374
5.2.2	魚類試験	375
5.2.3	ミジンコ試験	378
5.2.4	藻類試験	380
5.3	ヒトに対する安全性	383
5.3.1	安全性評価概論	383
5.3.2	局所への影響評価	384
5.3.3	全身への影響評価	388
5.3.4	動物実験代替法を用いた評価	391