

1	化学物質の安全な取扱い	1
2	化学物質の潜在危険性	5
2.1	はじめに	5
2.2	化学物質の潜在危険性による分類	7
2.2.1	国連危険物分類	7
2.2.2	その他	12
2.3	発火・爆発性物質	15
2.3.1	発火と爆発	15
2.3.2	発火・爆発性物質	34
2.3.3	引火性・可燃性物質	39
2.3.4	酸化性物質	41
2.4	高圧ガス	42
2.4.1	高圧状態のガスの危険性	43
2.4.2	可燃性ガス	44
2.4.3	支燃性ガス	45
2.4.4	分解爆発性ガス	46
2.5	有害性物質	46
2.5.1	毒性	46
2.5.2	化学物質の生体への侵入経路	47
2.5.3	化学物質の生体への影響	49
2.5.4	毒性試験法と基準値	50
2.5.5	関連法規	52

2.6	特殊材料ガス	54
2.6.1	発火・爆発危険性	54
2.6.2	毒性	57
2.7	腐食性物質	59
2.7.1	腐食性	59
2.7.2	腐食性物質	60
2.8	放射性物質	63
2.8.1	放射線とその人体への影響	63
2.8.2	放射性物質	69
2.9	バイオハザード関連物質	72
2.9.1	生物系実験とバイオハザード	72
2.9.2	遺伝子組換え生物など	74
2.9.3	放射性物質	75
2.9.4	化学変異剤および発がん剤など	76
2.9.5	有機溶媒	76
2.9.6	その他	77
2.10	環境汚染物質	77
2.10.1	化学物質と環境汚染	77
2.10.2	環境汚染物質	79

3 化学反応の潜在危険性 83

3.1	はじめに	83
3.2	単位反応と潜在危険性	84
3.2.1	単位反応	84
3.2.2	単位反応の潜在危険性	84
3.3	混合危険と混触発火	86
3.3.1	混合危険・混触発火とは	86
3.3.2	混合危険・混触発火の例	88

4 化学物質および化学反応の事故例と教訓 91

4.1	はじめに	91
4.2	化学物質による事故例	93
4.2.1	爆発性物質	93
4.2.2	自然発火性物質	96

4.2.3	自己発熱性物質	96
4.2.4	禁水性物質	97
4.2.5	引火性・可燃性物質	98
4.2.6	酸化性物質	99
4.2.7	高圧ガス・特殊材料ガス	101
4.2.8	有害性物質	101
4.2.9	腐食性物質	104
4.2.10	放射性物質	104
4.2.11	バイオハザード関連物質	105
4.2.12	環境汚染物質	105
4.2.13	その他	105
4.3	化学反応の事故例	110
4.3.1	単位反応	110
4.3.2	混合による発火・発熱	117
4.3.3	誤混合による有害性物質の発生	118
4.4	事故例による教訓と事故防止	119
4.4.1	化学物質の潜在危険性に関する知識	119
4.4.2	化学物質の純度	120
4.4.3	使用容器の強度, 材質	121
4.4.4	実験規模	121
4.4.5	ガラス器具	121
4.4.6	その他	123
<hr/>		
5	化学物質の安全な取扱い	125
<hr/>		
5.1	はじめに	125
5.2	化学物質の潜在危険性調査	126
5.2.1	発火・爆発危険性	126
5.2.2	有害危険性	140
5.2.3	環境汚染性	143
5.3	化学反応の潜在危険性調査	150
5.3.1	単位反応	150
5.3.2	混合危険反応	160
5.4	化学物質各論	164
5.4.1	発火・爆発性物質	164
5.4.2	高圧ガス	171

5.4.3	有害性物質	173
5.4.4	特殊材料ガス	178
5.4.5	腐食性物質	181
5.4.6	放射性物質	183
5.4.7	バイオハザード関連物質	194
5.4.8	環境汚染物質	198
5.5	化学反応各論	199
5.5.1	単位反応	199
5.5.2	混合危険反応	206

6 化学物質の安全な廃棄 211

6.1	はじめに	211
6.2	化学物質の廃棄における危険性	211
6.2.1	発火・爆発危険	211
6.2.2	環境汚染危険	220
6.2.3	放射性廃棄物	223
6.2.4	バイオ関連廃棄物	225
6.3	減量化(不要・不明薬品)	226
6.4	廃棄物と排ガスの安全な取扱いと処理	227
6.4.1	分別収集	227
6.4.2	処 理	232
6.4.3	環境汚染防止のための分析	239

7 予防と救急 241

7.1	はじめに	241
7.2	衛生管理	242
7.2.1	健康管理	242
7.2.2	環境管理(作業環境管理)	244
7.2.3	作業管理	247
7.2.4	保護具	248
7.3	救急措置	252
7.3.1	救急隊・病院への連絡	253
7.3.2	事故の報告	253
7.3.3	応急処置の一般的注意事項	253

7.3.4	薬品による傷害のある応急処置	254
7.3.5	外傷の処置	256
7.3.6	熱 傷	256
7.3.7	骨折・ねんざ	257
7.3.8	感 電	257
7.3.9	酸素欠乏	257
7.3.10	心肺蘇生法	258

8 実験環境の安全 259

8.1	はじめに	259
8.2	安全管理	260
8.3	安全教育	263
8.3.1	安全教育の目的	263
8.3.2	法的要求	263
8.3.3	実施方法	264
8.3.4	実施内容とマニュアル	265
8.4	安全点検	266
8.5	実験室の安全設計	268
8.5.1	リスク低減を考慮した実験室の設計	269
8.5.2	化学物質の貯蔵と使用	270
8.5.3	その他	272
8.6	実験室の安全設備	272
8.6.1	薬品の貯蔵と保管	272
8.6.2	防災器具と機材	275
8.7	実験室の安全作業環境	277
8.7.1	作業環境管理	278
8.7.2	作業管理	279
8.7.3	健康管理	279
8.8	化学物質の安全管理システム	280
8.8.1	薬品管理体制	281
8.8.2	薬品の性状把握	281
8.8.3	薬品管理システム	282
8.9	防火と消火	283
8.9.1	可燃物の管理	283
8.9.2	着火源の管理	284

8.9.3	消防用設備と消防訓練	284
8.10	地震対策	286
8.10.1	地震と薬品出火	286
8.10.2	化学物質の地震対策	289
8.10.3	高压ガスボンベの地震対策	291
8.10.4	避難	292
8.11	緊急時の措置	292
8.11.1	人命救助	292
8.11.2	通報連絡	293
8.11.3	被害拡大阻止, 二次災害発生防止	293

9 化学物質関連法規 295

9.1	はじめに	295
9.2	消防法危険物	295
9.2.1	消防法危険物	295
9.2.2	試験方法	298
9.3	労働安全衛生法危険物	303
9.4	毒物・劇物	306
9.4.1	毒物及び劇物取締法	306
9.4.2	保管管理方法	306
9.4.3	管理体制	307
9.5	高压ガス・特殊材料ガス	308
9.5.1	高压ガス保安法	308
9.5.2	特殊材料ガス	312
9.6	火薬類	312
9.7	放射性物質	313
9.7.1	放射線防護の原則	313
9.7.2	電離放射線に関する法令・規則	314
9.7.3	実効線量限度および組織の等価線量限度	315
9.7.4	場所による外部放射線の線量限度	315
9.7.5	その他	316
9.8	バイオハザード関連物質	317
9.8.1	旧組換え DNA 実験指針の法制化	317
9.8.2	遺伝子組換え生物等規制法	317
9.8.3	二種省令	318

9.9 化審法対象物質	321
9.9.1 対象化学物質	321
9.9.2 試験方法	322
9.10 PRTR 法対象物質	322
9.10.1 PRTR 法の概要	323
9.10.2 実験室における PRTR 法	326
9.10.3 PRTR 法と他の法律などとの関連	327
9.11 水質汚濁防止法対象物質	327
9.12 大気汚染防止法対象物質	328
9.13 化学物質安全管理の国際動向	328
9.14 化学物質関連法規の調査	330
付 表	335
付表1 高压ガスの諸性質	335
付表2 引火性・可燃性物質の火災・爆発危険性	339
付表3 危険性物質の取扱い方法	346
付表4 有害物質の許容濃度	363
付表5 発がん物質	377
付表6 感作性物質	381
付表7 法律により規制されている化学物質の例	383
付表8 PRTR 法対象物質	396
索 引	413