

第4巻 化学火災編

第1章 化学火災概論	1
第1節 化学火災概論	1
1 化学火災の分類	1
2 原因の立証	1
第2章 自然発火	4
第1節 自然発火概論	4
1 自然発火の原理	4
2 自然発火の条件	4
3 熱の発生速度について	5
第2節 酸化熱により発火する自然発火物質	5
1 油脂類	6
(1) 動植物油脂類	6
(2) 揚げ玉・揚げかす	9
(3) 油布・油ぼろ	11
(4) 含油白土(活性白土)	16
2 塗料かす	18
3 石炭	19
4 ゴム類	20
【火災事例1】 動植物油の染みたウエスが酸化発熱して出火した火災	20
【火災事例2】 揚げ玉が余熱発火した火災	21
【火災事例3】 木工品用つや出し塗料の染みたウエスの自然発火(1)	21
【火災事例4】 木工品用つや出し塗料の染みたウエスの自然発火(2)	22
【火災事例5】 切削油(しょう油油)の染み込んだウエスの自然発火	22
【火災事例6】 油絵の具の画用液が染み込んだウエス等の自然発火	23
【火災事例7】 含油白土の余熱発火による火災	24
【火災事例8】 塗料かすの自然発火	25
第3節 吸着熱により発火する自然発火物質	26
1 活性炭	26
2 カーボンブラック	27
3 木炭	28
【火災事例1】 カーボンブラックの吸着熱により出火した火災	28
【火災事例2】 木炭の吸着熱により出火した火災	29

第4節 分解熱により発火する自然発火物質	30
1 発熱の原理	30
2 発熱物質について	30
(1) 硝化綿	30
(2) セルロイド	31
【火災事例1】硝化綿の分解熱により出火した火災	33
【火災事例2】セルロイドの分解熱により出火した火災	34
第5節 発酵熱が蓄積されて発火する自然発火物質	35
1 発熱の原理	35
2 発熱物質について	35
3 燃焼時の特徴	35
4 調査要領	35
【火災事例1】堆肥(牛糞, 木屑, 乾燥わら等の混合)の発酵熱による自然発火	35
【火災事例2】かぶと虫繁殖用木屑の堆積物の自然発火	36
第6節 重合により発熱する自然発火物質	37
【火災事例1】エポキシ樹脂の重合熱による火災	37
【火災事例2】防水塗料の重合熱により出火した火災	38
第7節 発熱を起こす物質自身が発火する自然発火物質	40
1 金属ナトリウム	40
2 その他のアルカリ金属類	41
3 金属粉	42
4 リン	45
5 アルキルアルミニウム類	46
6 シラン	47
7 水素化リン(ホスフィン)	48
8 その他	49
【火災事例1】金属ナトリウムの火災	49
【火災事例2】水素化リチウムの火災	51
【火災事例3】チタンの火災	52
【火災事例4】黄リンの火災	53
【火災事例5】シランガスの火災	53
第8節 物質自身が発熱して接触可燃物を発火させる自然発火物質	55
1 生石灰(酸化カルシウム)	55
2 さらし粉	56
3 その他	57
【火災事例1】生石灰の火災	59
【火災事例2】さらし粉の火災	59

第9節 可燃性ガスが発生して発火する自然発火物質	60
1 リン化石灰 (Ca_3P_2)	60
2 カーバイド類	60
第3章 混合発火	62
第1節 混合発火概論	62
第2節 酸化性物質	63
1 硝酸塩類	63
2 塩素酸塩類	65
3 亜塩素酸塩類	67
4 重クロム酸塩類	67
5 臭素酸塩類	68
6 ヨウ素酸塩類	69
7 無水クロム酸 (三酸化クロム)	70
8 過マンガン酸カリウム	70
9 メチルエチルケトンパーオキシド (MEKPO)	71
10 過酸化ベンゾイル (BPO)	72
11 過酸化水素	73
12 過塩素酸	74
13 液体酸素	74
14 塩素	75
【火災事例1】 塩素化パラフィンと二酸化鉛の混合発火火災	75
【火災事例2】 亜塩素酸ナトリウムとニトロベンゼンスルホン酸ナトリウムの 混合発火火災	76
【火災事例3】 メチルエチルケトンパーオキシド (MEKPO) とナフテン酸 コバルトの混合発火火災	76
【火災事例4】 過塩素酸とジフェニルジスルフィド及びチオアニソールスル フォキシドの混合発火火災	77
第3節 還元性物質	78
第4節 酸化性塩類と強酸が混合して強い酸化性を生じる物質	79
第5節 化学反応により極めて敏感な爆発性物質を生成する物質	80
第6節 混合発火の調査要領	81
第4章 引火	82
第1節 引火について	82
1 引火に影響する因子	82
2 引火性物質	91
【火災事例1】 塵芥車バケット内のエアゾール缶の火災	93
【火災事例2】 自然発生したメタンガスによる火災	94

【火災事例 3】 発泡ポリスチレンブロックから発生したブタンガスによる火災 …	95
【火災事例 4】 ガス配管工事中に発生した火災 ……………	96
第 2 節 着火源 ……………	98
1 裸 火 ……………	98
2 高温物体……………	99
3 電気の火花 ……………	100
4 静電気の火花 ……………	100
5 摩擦火花 ……………	102
【火災事例 1】 タンクローリーへ荷積み中に発生した火災 (静電スパーク)…………	103
【火災事例 2】 タンクローリーの横転により出火した火災 (衝撃火花)……………	106
第 5 章 高圧環境下等の火災 ……………	110
1 支燃性 ……………	110
2 燃焼特性 ……………	111
3 断熱圧縮 ……………	113
4 高圧環境下等の火災の調査要領 ……………	114
【火災事例 1】 酸素ボンベのバルブ操作時の断熱圧縮により出火した火災 ……………	114
【火災事例 2】 断熱圧縮によりエアコンから出火した火災 ……………	115
第 6 章 燃焼理論 ……………	117
1 燃焼の定義 ……………	117
2 燃焼の条件 ……………	117
3 燃焼の化学反応 ……………	123
4 燃焼の形態 ……………	124
資 料 ……………	139
資料 1 危険性物質一覧 ……………	139
資料 2 油脂類一覧表 ……………	174
1 主要油脂類の成分一覧 ……………	174
2 脂肪酸の性状 ……………	176
資料 3 主な高分子モノマーの重合反応熱 ……………	177
資料 4 混合危険性物質一覧表 ……………	178
資料 5 プラスチック ……………	194
1 プラスチックの略号 ……………	194
2 プラスチックの燃焼 ……………	196
3 プラスチックの簡単な識別方法 ……………	198
資料 6 織 維 ……………	204
資料 7 鑑定に使用する分析機器について ……………	214