

圧縮水素編

特定高圧ガス取扱主任者講習テキスト
(圧縮水素編)

目 次

1. はじめに	1
1.1 水素の所在	1
1.2 水素の歴史	1
1.3 水素の特徴的性質	1
2. 水素の性質	3
2.1 化学的・物理的性質	3
2.2 一般的性質	3
3. 水素の製法・用途・分析と品質規格	9
3.1 水素の製法	9
3.1.1 電解による水素の製法	9
3.1.2 その他の水素の製法	11
3.2 用途	11
3.3 検知・分析	11
3.4 水素の品質規格	12
4. 水素の供給方法	13
4.1 容器	13
4.1.1 容器の種類	13
4.1.2 水素容器の刻印および表示	13
4.1.3 水素容器の再検査	14
4.2 容器バルブ	14
4.2.1 バルブの構造・機能	14
4.2.2 安全弁	16
4.3 カードル	17
4.4 集結容器	17
4.4.1 集結容器の形式、充てんガス量など	17
4.4.2 集結容器の外観、配管の例	18
4.5 水素の移動と荷おろし	20

5. 消費の方法	23
5.1 貯蔵と消費の方法	23
5.1.1 マニホールドによる設備	23
5.1.2 カードルまたは集結容器による設備	26
5.1.3 貯槽による設備	26
5.1.4 導管による消費	28
5.2 貯蔵設備	28
5.2.1 容器による貯蔵所	28
5.2.2 貯槽による貯蔵所	29
5.3 配管と弁（バルブ）類	31
5.3.1 配管	31
5.3.2 弁（バルブ）類	37
5.3.3 水素の放出塔	40
5.3.4 配管の振れ止め、支柱	41
5.3.5 配管工事の施工	41
5.4 検査・点検	41
5.5 ガス漏えい検知警報設備	42
5.5.1 検知警報設備の原理	42
5.5.2 検知警報設備の選定	42
5.5.3 検知警報設備の取扱方法	43
5.6 静電気の除去と電気設備の防爆構造	43
5.7 設備の修理または清掃	43
5.7.1 設備内部のガスの放出と置換の方法・配管の遮断	44
5.7.2 修理完了後の確認事項	45
5.8 防消火設備	45
5.8.1 防消火設備の定義	45
5.8.2 防火設備	45
5.8.3 消火設備	46
5.8.4 防消火設備の設置	46
5.9 その他の管理基準	47
5.9.1 消費設備の基準	47
5.9.2 工事用火気の管理	47
5.10 消費方法のその他の基準	47
5.10.1 容器の取扱い	47
5.10.2 充てん容器、バルブまたは配管の加熱	48
5.10.3 水素の廃棄	48

5.10.4 運転操作マニュアル	48
5.11 緊急時の措置	49
5.11.1 漏えいに対する措置	49
5.11.2 漏えいガスの火災の措置	50
5.11.3 退避と立入禁止	50
5.11.4 連絡・通報・届出	50
5.11.5 現状変更の禁止	50
5.12 教育・訓練	50
5.12.1 体制	51
5.12.2 方法	51
5.12.3 時期	51
5.12.4 内容	51
5.12.5 実施回数	52
5.12.6 記録	52
6. 消費関係の災害事故例	53
引用文献	56
付録	
1. 日本工業規格 水素	58
2. CGA の品質表・露点表	59

