

# 目 次

1. バッテリーの構造	1
1.1 バッテリーとは	1
1.2 バッテリーの構造	1
1.2.1 バッテリーの構成	1
1.2.2 極 板	2
1.2.3 セパレータ (隔離板)	3
1.2.4 極 板 群	4
1.2.5 電槽, 蓋および液口栓	4
1.2.6 セル間接続と端子	5
1.2.7 電解液と精製水	5
1.3 バッテリーの製造工程	7
2. バッテリーの種類	8
2.1 バッテリーの形式	8
2.2 バッテリーの供給形態による種類	10
2.2.1 液入充電済バッテリー	10
2.2.2 即用式バッテリー	10
2.3 使用中の特性, 形態による種類	10
2.3.1 カルシウムバッテリー	11
2.3.2 シール形バッテリー (制御弁式バッテリー)	11
2.3.3 ハイブリッドバッテリー	11
2.3.4 アンチモンバッテリー	11
3. バッテリーの反応	11
3.1 バッテリーの化学反応	11
3.2 バッテリーの起電力	12
3.3 放 電	12
3.4 充 電	13
3.5 電解液と比重変化	13
3.5.1 比 重	13
3.5.2 比重と充電状態	13
3.5.3 温度補正	14
4. バッテリーの諸特性	15
4.1 バッテリーの規格	15
4.2 放電特性	15
4.2.1 バッテリーの容量	15
4.2.2 放電率と容量	16
4.2.3 温度と容量	16
4.2.4 始動性能	17

4.2.5 自己放電 .....	18
4.3 充電特性 .....	18
4.4 バッテリーの寿命 .....	19
5. バッテリーの保守管理 .....	19
5.1 仕入れたバッテリーを販売するまでの保守管理 .....	19
5.1.1 着荷時の点検 .....	19
5.1.2 バッテリーの保管管理 .....	19
5.2 販売後のバッテリーの安全・保守指導 .....	20
5.2.1 バッテリーの持ち運び時の指導 .....	20
5.2.2 車両に搭載し使用中のバッテリーの取扱い指導 .....	21
5.2.3 バッテリーの交換のしかた .....	23
5.2.4 日常点検 .....	24
6. バッテリーの充電のしかた .....	25
6.1 普通充電 .....	25
6.1.1 定電流充電法 .....	25
6.1.2 定電圧充電法 .....	25
6.1.3 準定電圧充電法 .....	26
6.1.4 急速充電法 .....	26
6.2 充電の方法と特性 .....	27
初充電 .....	27
6.2.1 充電 .....	27
6.2.2 充電時の正しい作業手順 .....	27
7. バッテリーの故障 .....	28
7.1 バッテリーの寿命と故障の概要 .....	28
7.2 故障の診断法 .....	28
7.2.1 外観点検 .....	28
7.2.2 液量点検 .....	29
7.2.3 比重と充電状態の点検 .....	29
7.3 バッテリー故障の内容 .....	29
7.3.1 取付け不良 .....	29
7.3.2 排気孔部のつまり .....	29
7.3.3 電解液の過不足 .....	30
7.3.4 電解液の凍結 .....	30
7.3.5 充電不足 .....	30
7.3.6 過充電（過大電流充電含む） .....	30
7.3.7 大電流放電 .....	30
7.3.8 付着物による損傷 .....	31
7.4 バッテリーの不具合が起きた時の技術サービス .....	31
7.5 バッテリー使用可否の判定 .....	31

7.5.1	外観点検	31
7.5.2	電解液の比重点検	31
7.5.3	充電による点検	31
7.5.4	バッテリーテスター	32
7.6	内部故障の状態	33
7.6.1	極板群	33
7.6.2	正極板	34
7.6.3	負極板	34
7.6.4	セパレータ	34
7.6.5	接続部品	35
8.	バッテリーの正しい取扱い方	35
8.1	防爆取扱い	36
8.1.1	爆発の原因	36
8.1.2	爆発反応	36
8.1.3	爆発の範囲と状況	36
8.1.4	バッテリーから発生するガス	37
8.1.5	水素ガス	38
8.1.6	爆発要因について	38
8.1.7	防爆取扱い	39
8.1.8	事故発生時の処置	39
8.1.9	事故発生時の確認ポイント	39
8.1.10	ブースターケーブルの取扱い	40
8.2	電解液の取扱い	40
8.2.1	電解液が目に入った場合の処置	41
8.2.2	電解液を飲みこんだ場合の処置	41
8.2.3	電解液が皮膚に付着した場合の処置	41
8.2.4	電解液の流出とその処置	41
8.2.5	事故現場に対する処置	41
8.2.6	中和の方法	41
8.3	電解液取扱い時の注意事項	41
8.3.1	保護具の種類	41
8.3.2	予防処置	41
8.3.3	電解液貯蔵上の注意	42
8.3.4	電解液運搬上の注意	42
8.3.5	電解液取扱い上の注意	42
8.3.6	硫 酸	42
8.4	使用済みバッテリーの取扱い	43
8.4.1	使用済みバッテリー運搬上の注意	43
8.4.2	使用済みバッテリーの置場所と保管の仕方	44

8.4.3 使用済みバッテリーの処理 .....	44
8.5 取扱いミスによる事故事例 .....	44
8.6 毒物劇物取締法の概要 .....	45
8.6.1 目的, 販売業の登録, 毒物劇物取扱責任者 .....	45
8.6.2 取扱いについての注意, 容器などの表示 .....	45
8.6.3 貯蔵設備, 譲渡, 交付の制限 .....	45
8.6.4 廃棄, 事故の際の処置 .....	46
8.7 化学物質安全性データシート (MSDS : Material Safety Data Sheet) について .....	46