

# 目 次

油中ガス分析による油入機器の保守管理 .....	油入機器油中ガス分析保守管理 専 門 委 員 会
委員会組織 .....	( 1 )
はしがき .....	( 3 )
第1章 総 論 .....	( 3 )
1-1 油中ガス分析による保守管理 .....	( 3 )
1-2 油中ガス分析による保守管理の役割と限界 .....	( 4 )
1-3 油中ガス分析方法 .....	( 4 )
1-4 油中ガス分析による保守管理基準 .....	( 4 )
1-4-1 対象機器 .....	( 4 )
1-4-2 実施時期 .....	( 4 )
1-4-3 分析対象ガス .....	( 5 )
1-4-4 分析値の表示方法 .....	( 5 )
1-4-5 判定基準 .....	( 5 )
1-4-6 診断方法 .....	( 6 )
1-4-7 総合診断 .....	( 6 )
1-5 今後の課題 .....	( 7 )
第2章 油中ガス分析方法 .....	( 7 )
2-1 採 油 .....	( 7 )
2-1-1 採油個所 .....	( 7 )
2-1-2 採油容器 .....	( 8 )
2-1-3 採油方法 .....	( 9 )
2-2 抽出方法 .....	( 9 )
2-3 抽出ガスの分析方法 .....	( 11 )
2-3-1 分析対象ガス .....	( 11 )
2-3-2 分析機器 .....	( 11 )
2-3-3 カラム充填剤と分析ガス成分 .....	( 12 )
2-4 分析値の表わし方 .....	( 13 )
2-5 分析値のバラツキ .....	( 13 )
第3章 判定基準 .....	( 15 )
3-1 平常運転変圧器における発生ガス .....	( 15 )
3-1-1 運転開始前後における発生ガス .....	( 15 )
3-1-2 初期値の確定時期 .....	( 16 )
3-1-3 運転中における発生ガス .....	( 16 )
3-2 判定基準 .....	( 22 )
3-2-1 ガス分析結果の判定方法 .....	( 22 )
3-2-2 判定基準 .....	( 22 )
第4章 診断方法 .....	( 24 )
4-1 異常時における発生ガス .....	( 24 )

4-2	診断方法	( 24 )
4-2-1	ガスパターンによる診断方法	( 24 )
4-2-2	組成比による診断方法	( 26 )
4-2-3	特定ガスによる診断方法	( 27 )
4-2-4	その他の診断方法	( 28 )
4-3	診断に際しての注意事項	( 28 )
4-3-1	一般的な注意事項	( 28 )
4-3-2	油中ガス分析についての注意事項	( 28 )
4-3-3	運転条件についての注意事項	( 29 )
4-3-4	異常変圧器内部点検後の分析値	( 29 )
第5章	総合診断	( 29 )
5-1	総合診断の手順	( 30 )
5-1-1	油中ガス分析により要注意または異常と判定された場合	( 30 )
5-1-2	保護継電器動作等により異常を検出した場合	( 30 )
5-2	総合診断の方法	( 31 )
5-3	総合診断の事例	( 34 )
5-3-1	油中ガス分析により異常を検出した場合	( 34 )
5-3-2	保護継電器動作等により異常を検出した場合	( 36 )
付録1	国内における「油中ガス分析による油入機器保守管理」実態アンケート調査結果	( 40 )
付1-1	調査方法	( 40 )
	(1) 調査実施時期	( 40 )
	(2) 調査対象先	( 40 )
	(3) 調査項目	( 40 )
付1-2	調査結果のまとめ	( 40 )
	(1) 油中ガス分析対象機器	( 40 )
	(2) 分析の実施者	( 41 )
	(3) 現地機器からの採油	( 41 )
	(4) 分析インターバル	( 41 )
	(5) ガス抽出方法と分析対象ガス	( 43 )
	(6) 表示単位と表示方法	( 44 )
	(7) 判定方法と基準値	( 45 )
付録2	海外における「油中ガス分析による油入機器保守管理」実態調査結果	( 52 )
	(1) 対象機器	( 52 )
	(2) 分析インターバル	( 52 )
	(3) 分析対象ガス	( 52 )
	(4) 表示単位	( 52 )
	(5) 判定基準	( 52 )
	(6) 併用管理項目	( 52 )
付録3	故障発生機器油中ガス分析記録のアンケート調査結果	( 56 )
付3-1	調査方法	( 56 )
	(1) 調査実施時期	( 56 )
	(2) 調査対象先	( 56 )
	(3) 対象機器	( 56 )
	(4) 対象記録	( 56 )

付3-2	調査結果のまとめ	( 56 )
(1)	対象機器の全設備台数	( 56 )
(2)	故障発生機器の機種分布	( 56 )
(3)	故障発生機器の故障個所および故障原因分布	( 56 )
(4)	故障発生機器の可燃性ガス総量分布	( 57 )
付録4	平常運転機器油中ガス分析記録のアンケート調査結果	( 60 )
付4-1	調査方法	( 60 )
(1)	調査実施時期	( 60 )
(2)	調査対象先	( 60 )
(3)	対象機器	( 60 )
(4)	対象記録	( 60 )
付4-2	調査集計結果	( 60 )
(1)	調査機器の機種・容量別台数	( 60 )
(2)	平常運転機器の可燃性ガス総量分布	( 60 )
(3)	平常運転機器の各成分ガス量分布	( 60 )
(4)	平常運転機器の可燃性ガス総量とCO <sub>2</sub> の経時変化	( 60 )
付録5	各種異常診断方法の概要とその有効性調査結果	( 67 )
付5-1	各種異常診断方法の概要	( 67 )
(1)	L.C.I.E.法	( 67 )
(2)	Rogersの方法	( 67 )
(3)	I E C 法	( 70 )
(4)	Dörnenburgの方法	( 70 )
(5)	ガスパターン法	( 70 )
(6)	Daviesの方法	( 70 )
(7)	Duvalの方法	( 70 )
(8)	PEM比率法	( 70 )
付5-2	各種故障診断方法の有効性調査結果	( 70 )
(1)	L.C.I.E.法	( 70 )
(2)	Rogers法	( 70 )
(3)	I E C 法	( 70 )
(4)	Dörnenburgの方法	( 71 )
(5)	ガスパターン法	( 71 )
(6)	Daviesの方法	( 77 )
(7)	Duvalの方法	( 77 )
(8)	PEM比率法	( 77 )
付録6	油中ガス分析結果記入シートの一例	( 80 )