

同期誘導子電動機の定常状態における 特性解析に関する研究

安 林 幹 翁

同期誘導子電動機の定常状態における 特性解析に関する研究

目	次	i ~ iii
第1章 緒 言		1 ~ 6
1・1 本研究の目的と概要		1
1・2 記号の定義		4
(1) 二相同期誘導子電動機に関する記号		4
(2) 分相形単相同期誘導子電動機に関する記号		5
第2章 二相同期誘導子電動機の過渡インピーダンステンソルと電圧方程式		7 ~ 16
2・1 構 造		7
2・2 動作原理		7
(1) 平衡二相駆動		7
(2) ステップ駆動		10
2・3 等価原理図		10
(1) 精密等価原理図		10
(2) 簡易等価原理図		13
2・4 過渡インピーダンステンソル		14
(1) 相軸上の過渡インピーダンステンソル		14
(2) 対称軸上の過渡インピーダンステンソル		14
2・5 電圧方程式		15
(1) 対称二相交流巻線に平衡二相交流電圧を加えたときの電圧方程式		15
(2) 直流励磁巻線に直流電圧を加えたときの電圧方程式		15
2・6 本章のまとめ		16
第3章 二相同期誘導子電動機の電流およびトルクの算定法		17 ~ 22
3・1 同期ワットトルクテンソル		17
3・2 電流の一般式		17
3・3 同期ワットトルクの一般式		18
3・4 電流の算定		20
(1) 対称軸量と相軸量との関係		20
(2) 電流の算定式		20
3・5 トルクの算定		21
(1) 非同期速度 ($s \neq 0$) におけるトルク		21
(2) すべりの特異点 ($s = 0$) におけるトルク		21

3・6	本章のまとめ	22
第4章 二相同期誘導子電動機の定数決定および 特性算定結果と実測結果との比較 23～31		
4・1	定数決定法	23
(1)	交流巻線毎相の抵抗 R_a および直流励磁巻線の抵抗 R_M の決定	23
(2)	交流巻線毎相の直軸および横軸自己リアクタンス X_{da} および X_{qa} の決定	23
(3)	直流励磁巻線の自己リアクタンス X_{MM} の決定	23
(4)	交流各相巻線と直流励磁巻線との相互リアクタンス $X_{dam} = \sqrt{2}X_{mda}$ の決定	23
4・2	実機における特性算定例	24
(1)	供試機の設計諸元	24
(2)	供試機の電氣的諸定数	24
(3)	特性算定結果と実測結果との比較	25
(4)	電流 — すべり特性およびトルク — すべり特性	26
(5)	トルク — 負荷角特性	28
(6)	最大負荷角一直流励磁電流特性	29
4・3	始動時の特性	29
(1)	無負荷始動最低電圧および無負荷運転最低電圧	29
(2)	設計上の留意点	30
4・4	本章のまとめ	30
第5章 分相形単相同期誘導子電動機の過渡インピーダンステンソル と電圧方程式 32～41		
5・1	構造および動作原理	32
5・2	簡易等価原理図	32
5・3	過渡インピーダンステンソル	33
(1)	相軸上の過渡インピーダンステンソル	33
(2)	対称軸上の過渡インピーダンステンソル	34
5・4	電圧方程式	34
(1)	分相形非対称二相交流巻線に単相交流電圧を加えたときの電圧方程式	34
(2)	直流励磁巻線に直流電圧を加えたときの電圧方程式	38
5・5	本章のまとめ	41
第6章 分相形単相同期誘導子電動機の電流およびトルクの算定法 42～46		
6・1	同期ワットトルクテンソル	42

6・2	電流の近似式	42
6・3	同期ワットトルクの近似式	43
6・4	電流の算定	44
(1)	対称軸量と相軸量との関係	44
(2)	電流の算定式	45
6・5	トルクの算定	45
(1)	非同期速度 ($s \neq 0$) におけるトルク	45
(2)	すべりの特異点 ($s=0$) におけるトルク	45
6・6	本章のまとめ	45
第7章	分相形単相同期誘導子電動機の特性格算定結果と実測結果との比較	47～52
7・1	実機における特性格算定例	47
(1)	供試機とその電氣的諸定数	47
(2)	特性格算定結果と実測結果との比較	47
(3)	電流 — すべり特性格およびトルク — すべり特性格	48
7・2	定常運転特性格と実用性	50
7・3	本章のまとめ	52
第8章	結 言	53～57
8・1	本研究のまとめ	53
8・2	今後の研究課題	57
謝 辞		58
参 考 文 献		59
発表論文目録		62