

研究速報  
及び単流モードの回路構成は互いに異なるので、各モードでの時定数を求め、それを適当に結合せねばならないが、各モードの継続時間を簡単な解析解で定めることは極めて難しいので、何らかの近似が必要である。ここでは他励変換器の理論によって、転流現象を等価的な抵抗で表現する方法を用いることにした。<sup>6)</sup> 従って、この理論によって逆変換器を表現すれば、無整流子電動機系全体は、図6の等価回路で表現できる。

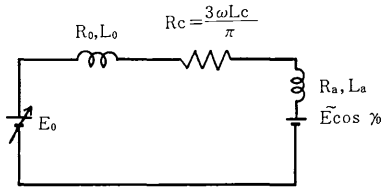


図6 等価回路

このようにして、入力電圧の増分  $\Delta E_0$  から平均直流入力電流の増分  $\Delta I_0$  までの伝達関数  $G_{IE}$  は、(2)式で与えられる。

$$G_{IE}(S) = \frac{\Delta I_0}{\Delta E_0} = \frac{1}{LS + R} \quad (2)$$

ここで、 $L = L_0 + L_a$ ,  $L_a = 2l_1 + 3L_1$ ,  $R = R_0 + R_a + 3\omega L_c/\pi$ ,  $R_a = 2R_1$ ,  $L_c = l_1 + 3/2 L_1$ ,  $R_0, L_0$  は直流リアクトルの抵抗、インダクタンス,  $R_1, l_1, L_1$  は電機子巻線-相分の抵抗、漏れインダクタンス及び、有効インダクタンス,  $\gamma_0$  は設定制御進み角。

一方、同期機のトルク方程式は、次式となる。

$$\text{Torq} = M'_{12} (i_{2\alpha} i_{1\beta} - i_{2\beta} i_{1\alpha}) \quad (3)$$

(3)式に  $i_{2\alpha} = I_f \cos \theta$ ,  $i_{2\beta} = I_f \sin \theta$ ,  $i_{1\alpha} = \sqrt{3}/2 I_0$ ,

$i_{1\beta} = I_0/\sqrt{2}$  を代入して

$$\text{Torq} = \sqrt{2} M'_{12} I_f I_0 \cos(\theta + \pi/3) \quad (4)$$

$I_0$  と  $\cos(\theta + \pi/3)$  との相関が、かなり小さいという関係を用いて(4)式を  $\theta = -(\pi/2 + \gamma_0)$  から  $\theta = -(\pi/6 + \gamma_0)$  まで平均すると

$$\overline{\text{Torq}} = (3\sqrt{2}/\pi) M'_{12} I_f \cos \gamma_0 \cdot \overline{I_0} \quad (5)$$

となる。従って、 $\Delta E_0$  から平均トルクの増分  $\Delta \overline{\text{Torq}}$  までの伝達関数、 $G_{IT}(S)$  は、(2)式と(5)式から(6)式となる。

$$G_{IT}(S) = \frac{\Delta \overline{\text{Torq}}}{\Delta E_0} = \frac{3\sqrt{2} M'_{12} I_f \cos \gamma_0}{\pi (LS + R)} \quad (6)$$

正 誤 表 (11月号)

| 頁   | 行  | 種別   | 正                 | 誤                      |
|-----|----|------|-------------------|------------------------|
| 463 | 下1 | 次号予告 | 大蔵研究室 …………… 大蔵 明光 | 複合材料技術センター …………… 山田 嘉昭 |

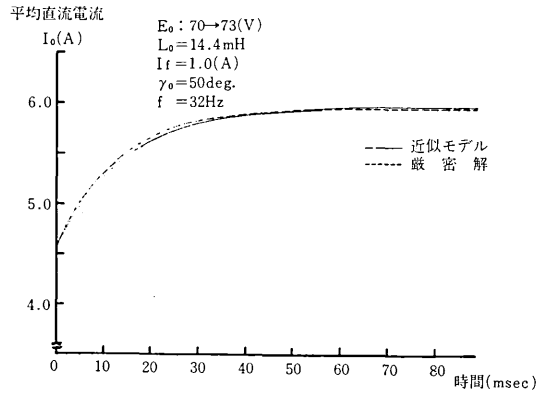


図7 近似モデルと厳密解の比較

ただし、 $M'_{12}$  は電機子-界磁巻線間の相互インダクタンス,  $I_f$  は界磁電流。

図7はダンパ巻線の無い非突極機の場合の平均直流入力電流のステップ応答について、近似モデルと厳密解の比較を示している。

5. 結 び

以上、本文では無整流子電動機の電氣的動特性について、応答速度に主眼を置いた解析をし、ダンパ巻線や直流リアクトルが応答速度に与える影響を明らかにした。また、伝達関数モデルを導き、ダンパ巻線無し非突極機については厳密解とよく一致する伝達関数モデルが得られた。今後は、ダンパ巻線付き突極機の伝達関数モデルを導出しようと考えている。(1976年9月20日受理)

参 考 文 献

- 1) 江原, 小山, 原島: 電気学会論文誌, Vol. 94-B, (昭49-11)
- 2) 羽根吉, 原島: 昭和51年電気学会全国大会 (924)
- 3) 原島, 羽根吉: 電学誌, Vol 96, No 5, p 66 (昭51-5)
- 4) W. J. Gibbs: Electric Machine Analysis Using Matrices (1962)
- 5) 内藤, 羽根吉, 原島: 昭和51年電気学会全国大会 (931)
- 6) サイリスタ・エレクトロニクス (サイリスタ装置) p 9 丸善 (昭49)