

●作戦会議

かご形誘導機の問題。私はあんまり詳しくないんですけど、誘導機でも電機子って呼ぶんですかね？地味にややこしいので積極的に選択したくはないかな。

(1)一次抵抗の値がわかっているため、一時銅損を求めればよい。私は巻線形誘導機の二次抵抗の計算とちょっと混乱してしまう。

(2)電圧と二次入力の関係から求める。

(3)始動時は滑りが1であり、すなわち二次入力の値が(2)と同じになる。

(4)書き方がややこしい。問1の最後こんなんばっかじゃん、令和1年。

●解答

(1)題意より、一次抵抗 $r_1$ (1相分)は、 $r_1 = \frac{0.92}{2} = 0.46[\Omega]$ である。

拘束試験時の一次電流を $I_{1s}$ 、一次銅損を $W_{1c}$ とすると、

$$W_{1c} = 3r_1 I_{1s}^2 \doteq 1326.2[\text{W}]$$

よって、拘束試験時の一次入力を $P_{1s}$ とすると、二次入力 $P_{2s}$ は、

$$P_{2s} = P_{1s} - W_{1s} = 5200 - 1326.2 = 3873.8[\text{W}] \rightarrow 3.87[\text{kW}] \quad \dots (\text{答})$$

(2)拘束試験時の電圧を $V_s$ 、定格電圧時の電圧、二次入力をそれぞれ $V_n$ 、 $P_{2n}$ とすると

$P \propto V^2$ であるから、



$$P_{2n} = P_{2s} \times \left(\frac{V_n}{V_s}\right)^2 = 3873.6 \times \left(\frac{3000}{610}\right)^2 \cong 93696[\text{W}] \rightarrow 93.7[\text{kW}] \quad \dots (\text{答})$$

(3)同期速度を $N_0$ とすると,

$$N_0 = \frac{120 \times 50}{6} = 1000[\text{min}]$$

始動時は滑りが1となる。よって定格電圧始動時の二次入力は、拘束試験時の二次入

力と同じ値となる。したがって求めるトルク $T_0$ は,

$$T_0 = \frac{P_{2n}}{2\pi \times \frac{N_0}{60}} = \frac{93696}{2\pi \times \frac{1000}{60}} \cong 894.72 \rightarrow 895[\text{N}\cdot\text{m}] \quad \dots (\text{答})$$

(4)始動電流が $\frac{200}{410}$ 倍になった時、 $V \propto I$ ゆえ、求める電圧は,

$$V_n \times \frac{200}{410} = 3000 \times \frac{200}{410} \cong 1463.4 \rightarrow 1.46 \times 10^3[\text{V}] \quad \dots (\text{答})$$

また、 $T \propto I^2$ ゆえ、求めるトルクは,

$$T_0 \times \left(\frac{200}{410}\right)^2 = 894.72 \times \left(\frac{200}{410}\right)^2 \cong 212.90 \rightarrow 213[\text{N}\cdot\text{m}] \quad \dots (\text{答})$$

