

【問題 4】

三相誘導電動機がある。いま、60[Hz]の電源で運転したところ、滑り 5[%]でトルク 500[N・m]を示し、二次入力 は 62.8[kW]であったという。この電動機の極数として、正しいのは次のうちどれか。

(1) 2

(2) 4

(3) 6

(4) 8

(5) 12

【解答】(3)

【解説】

この三相誘導電動機のトルクを $T=500[\text{N}\cdot\text{m}]$ 、二次入力を $P_2=62.8[\text{kW}]$ とすると、角速度 ω $[\text{rad/s}]$ は、

$$\omega = \frac{P_2}{T} = \frac{62.8 \times 10^3}{500} \quad [\text{rad/s}]$$

となります。

また、このときの毎秒の回転数 N' $[\text{s}^{-1}]$ は、

$$\omega = 2\pi N'$$
$$N' = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{62.8 \times 10^3}{2\pi \times 500} = 20 \quad [\text{s}^{-1}]$$

となります。

この回転数を 1 分間に直すと

$$N = 60 N' = 60 \times 20 = 1200 \quad [\text{min}^{-1}]$$

となります。

よって、電動機の極数 p は、公式より

$$N = \frac{120f}{p} \quad [\text{min}^{-1}]$$
$$p = \frac{120f}{N} = \frac{120 \times 60}{1200} = 6 \quad [\text{極}]$$

となります。

ゆえに、選択肢は、(3) となります。