

**예제 I-6.** Fig. I-95에서 주물의 외경  $d_o=1000$  mm, 내경  $d_i=400$  mm,  $h_t=2000$  mm, 길이  $l=1200$  mm이며, 용탕의 비중량  $\gamma=7.5$  g/cm<sup>3</sup>, 철心を 포함한 core의 평균비중량  $\gamma_c=2$  g/cm<sup>3</sup>이며, 상형의 무게가 5 ton일 때 중추의 무게를 계산하여야.

(解) 圓柱로 생각했을 때의 押上力은

$$\begin{aligned}
 S \cdot h_t \cdot \gamma - V \cdot \gamma &= (d_o \cdot l) \cdot \gamma \cdot h_t - \frac{1}{2} \left( \frac{\pi}{4} \cdot d_o^2 \cdot l \right) \cdot \gamma \\
 &= (100 \times 120) \times 0.0075 \times 200 - \frac{1}{2} \left( \frac{\pi}{4} \times 100^2 \times 120 \right) \times 0.0075 \\
 &= 14,468 \text{ kg} = 14.468 \text{ ton}
 \end{aligned}$$

이고, core에 의한 압상력은 (core print의 자중을 무시하면)

$$\begin{aligned}
 &\frac{\pi}{4} \cdot d_i^2 \cdot l - \frac{\pi}{4} \cdot d_i^2 \cdot l \cdot \gamma_c \\
 &(\text{core에 미치는 부력}) \quad (\text{core의 자중}) \\
 &= \frac{\pi}{4} \times 40^2 \times 120 \times 0.0075 - \frac{\pi}{4} \times 40^2 \times 120 \times 0.002 \\
 &= 1131 - 301 = 830 \text{ kg} = 0.83 \text{ ton}
 \end{aligned}$$

이다.

$$\therefore \text{전체 압상력 } 14.5 + 0.83 = 15.33 \text{ ton}$$

동압 = 1.5 × 정압을 적용하면

$$\text{실제 압상력} = 15.33 \times 1.5 = 23 \text{ ton}$$

$$\therefore \text{중추의 무게 } W = 23 - 5 \approx 18 \text{ ton}$$

이와 같은 경우에는 상형과 하형을 bolt로 조이는 것이 안전할 것이다.

