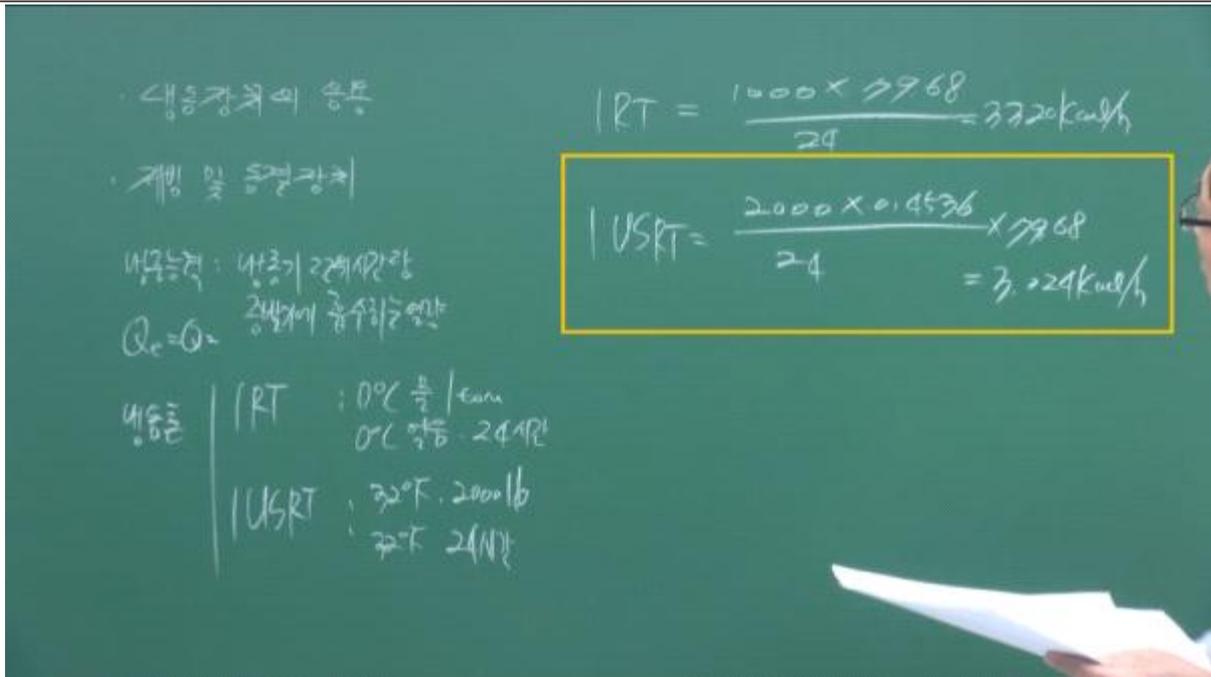


강좌명	[E 2641] 최신 공조냉동기계(산업)기사 필기→ 최신 공조냉동기계(산업)기사 필기 I
범위	18차시 냉동능력과 제빙, 열펌프 및 축열장치(3분 48초~)
교재	[ISBN -] 최신 공조냉동기계(산업)기사 필기→ p85

참고 이미지



② 미국냉동톤 : 32°F의 물 1ton(1USRT=2,000lb)을 하루(24시간)에 32°F의 얼음으로 만들 수 있는 열량과 동등한 능력을 1USRT라 한다.

$$1USRT = \frac{2,000 \times 0.4536}{24} \times 79.68 = 3,024 \text{ kcal/h} \approx 12.7 \text{ MJ/h}$$

수정

미국냉동톤(USRT)의 정의

1미국냉동톤을 정의할 때 32[°F]의 물 2,000[lb]을 24[시간]동안 32[°F]의 얼음으로 바꿀 때 제거해야 하는 열량을 말한다.

1. BTU와 lb로 환산한 경우(야드 파운드 단위계)

- 물 1kg = 2.2lb 1ton = 2,240lb(2,000lb로 사용)
- 1kcal = 3.968BTU 1BTU = 0.252kcal
- 79.68kcal * 3.968BTU / 1kg * 2.2lb = 143.7BTU
- 2,000lb * 144BTU/24 = 12,000BTU/h
- 12,000BTU/3.968BTU = 3,024kcal

2. kg과 Kcal로 환산한 경우(중력 단위계)

여기서 32[°F]는 섭씨온도로 0[°C]이며, 2,000[lb]는 909[kg]이다.

따라서 물 → 얼음으로 변화할때 제거해야 하는 열량을 구해보면,

$$Q = G \times \tau$$

Q : 열량(잠열), G : 질량, τ : 잠열상수(79.68kcal/kg)이므로,

$$Q = 909[\text{kg}] \times 79.68[\text{kcal/kg}] = 72,429[\text{kcal}] \text{가 된다.}$$

단, 여기서 24시간 동안이므로

$$1\text{USRT} = Q/24\text{h}$$

$$1[\text{USRT}] = 72,429[\text{kcal}]/24[\text{h}] = 3,024[\text{kcal/h}] \text{가 된다.}$$