

일시 : 2022-11-10 23:54

# Title : 재료의 강도

## Memo

### 1. 응력-변형률 선도

#### 기계적 성질

- 인장, 압축, 굽힘하중 등과 같은 외력에 대하여 재료가 저항하는 성질
- 인장강도, 항복강도, 굽힘강도, 비틀림강도, 경도

#### 공칭응력

- 일반적으로 인중하중을 가하면 단면적이 감소하지만 이 감소량이 아주 작으므로 하중  $P$ 를 처음 단면적  $A_0$ 으로 나눈 응력

•

$$\sigma = \frac{P}{A_0}$$

#### 진응력(실제응력)

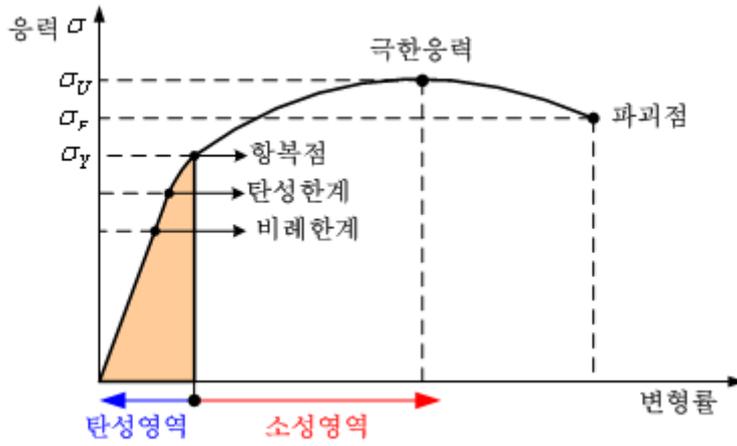
- 하중에 의해 변형된 상태의 단면적  $A'$ 으로부터 구한 응력

•

$$\sigma_t = \frac{P}{A'}$$

#### 응력-변형률 선도

- 비례한도 → 탄성한도 → 상항복점 → 하항복점 → 인장강도



## OB 구간

- 비례(탄성)구간

## CD 구간

- 항복점

## DF 구간

- 소성구간

## FG 구간

- 넥킹 현상 발생

## 인장강도(극한강도)

- 

$$\sigma_{\mu} = \frac{P_{max}}{A_0} = \frac{\text{가해진 최대외력}}{\text{최초단면적}}$$

## 2. 열응력

### 온도 변화에 의한 최종 길이(L<sub>1</sub>)

-

$$L_1 = L_0 \left( 1 + \alpha(T_2 - T_1) \right)$$

## 온도 변화에 의해 변화한 길이( $\lambda$ )와 변형률( $\epsilon$ )

- $$\epsilon = \alpha(T_2 - T_1)$$

## 열응력

- $$\sigma = E\epsilon = -E\alpha\Delta T = -E\alpha(T_2 - T_1)$$

## 막대 고정부에서 발생하는 힘(F)

- $$F = \sigma A = AE\alpha(T_2 - T_1)$$

- E = 탄성계수,  $\epsilon$  = 변형률,  $\alpha$  = 열(선)팽창계수,  $T_2$  = 나중온도,  $T_1$  = 처음온도

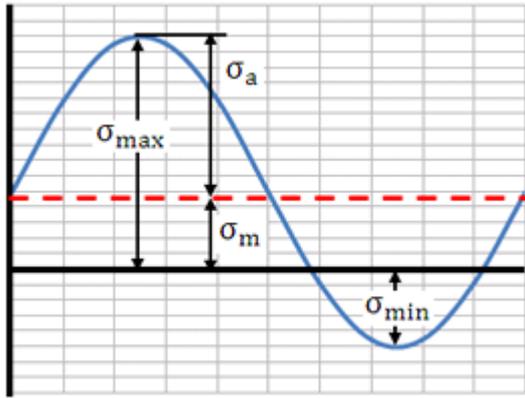
- $$\sigma = E\epsilon = -E \times \alpha \times \Delta T = -E \times \alpha \times (T_2 - T_1)$$

## 3. 피로

- $$\sigma_a(\text{응력진폭 or 교번응력}) = \frac{\sigma_{max} - \sigma_{min}}{2}$$

- $$\sigma_m(\text{평균응력}) = \frac{\sigma_{max} + \sigma_{min}}{2}$$

## S-N 선도



## Source & Link

- [스티밋 홈페이지](#)
- [네이버블로그](#)

## Be Connected Document

- [221109-\[45일차\] 철도차량공학2-2](#)

## Serise

## Keywords

- 

## Backup

- °C = 도씨
- G = 지, G' = 지다시 or 지프라임