

# 材料力学. 強度

高圧ガス

Date 2013.

薄肉円筒胴

$$\sigma_{\theta} = \frac{pD_2}{2t} = \sigma_1$$

\* 主応力

$$\sigma_z = \frac{\sigma_{\theta}}{2} = \sigma_2$$

215  $\epsilon_{\theta} = \frac{1}{E}(\sigma_{\theta} - \nu\sigma_z)$  ○ 平面応力状態  
 $\epsilon_z = \frac{1}{E}(\sigma_z - \nu\sigma_{\theta})$   
 熱応力

$$\epsilon_x = \frac{\sigma_x}{E} + \alpha\Delta T, \epsilon_x = 0 \text{ 故. } \sigma_z = -E\alpha\Delta T$$

薄肉球形胴 (鏡板も同じ)

$$\sigma_{\theta} = \frac{pD_2}{4t}$$

220  $\epsilon_{\theta} = \frac{1}{E}(\sigma_{\theta} - \nu\sigma_{\theta})$   
 ("球形胴部では等軸応力であるから、鏡板二軸方向の応力はいずれも $\sigma_{\theta}$ である。)

(薄肉円筒胴)

\* 理由:  $\sigma_{\theta}, \sigma_z, \sigma_r$  が作用する面は、互に直交しており、

これらのいずれにもせん断応力が生じない

したがって主応力  $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$  は、 $\sigma_{\theta}, \sigma_z, \sigma_r$  である。