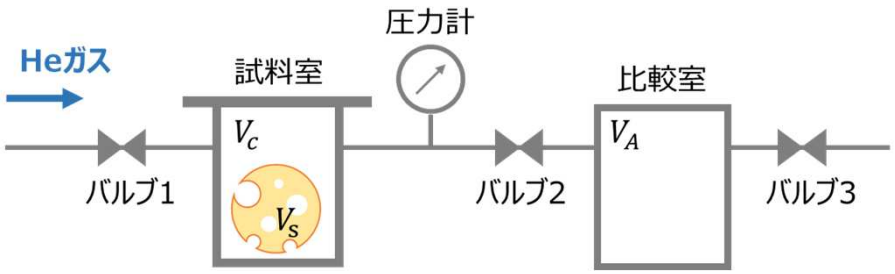
密度計

乾式

圧力変化による測定（ボイルの法則（ $PV = const$ ））



① サンプルを試料室に入れてバルブ1を開く。Heガスを充てんし、圧力（P_1）を計測（比較室は大気圧）。
② バルブ１を閉め、バルブ２を開き、圧力（ P_2 ）を計測。

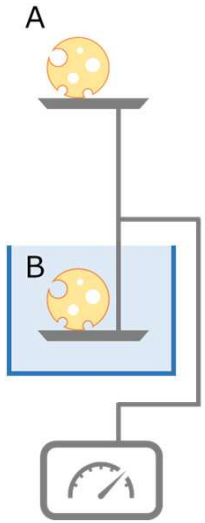
$$\underbrace{P_2 \times (V_c - V_S - V_A)}_{②} = \underbrace{P_1 \times (V_c - V_S)}_{①の試料室} + \underbrace{P_a \times V_A}_{①の比較室}$$

$$V_s = V_c + \frac{V_A}{1 - \frac{P_1 - P_a}{P_2 - P_a}}$$

V_p ：サンプルの体積
V_c ：試料室の体積
V_A ：比較室の体積
P_a ：大気圧

湿式

浮力による測定（アルキメデスの定理）



① サンプルをAの皿に置き、乾燥重量を測定（W_A）。
② サンプルをAの皿に置き、水中での重量を測定（W_B）。

$$\rho = \frac{W_A}{W_A - W_B} \times \rho_0$$

ρ_0 ：水の密度

※精密な測定を行う場合は空気の密度を考慮する必要があります。