

Весовой метод определения ρ_n



Определение пикнометрической плотности высокодисперсных пористых тел весовым методом: а — определение постоянной пикнометра, б— определение ρ_n

Пикнометрическая плотность сорбента рассчитывается по формуле

$$\rho_{\text{п}} = \frac{m}{(m_2 - m_1) - (m_4 - m_3)}$$

- $m = m_3 - m_1$ — навеска сорбента, г;
- m_1 — масса пустого пикнометра, г;
- m_2 — масса пикнометра, заполненного жидкостью до круговой отметки, г;
- m_3 — масса пикнометра с навеской сорбента, г;
- m_4 — масса пикнометра, сорбента и жидкости, доведенной до отметки, г;
- $\rho_{\text{ж}}$ — плотность пикнометрической жидкости при температуре опыта, г/см³;
- $m_2 - m_1 = k$ постоянная пикнометра

Объемный метод определения пикнометрической плотности

Определение пикнометрической плотности объемным методом чаще всего производится с помощью гелия.

Во-первых, тем, что гелий, атомы которого характеризуются наименьшим критическим радиусом, равным 0,1 нм, способен проникать в мельчайшие поры твердого тела.

Во-вторых, тем, что, поскольку атомы гелия имеют наименьшие размеры, его поведение по сравнению с другими газами наиболее близко к поведению идеального газа.

В третьих, тем, что адсорбция гелия благодаря его малому ван-дер-ваальсовому полю даже в тонкопористых адсорбентах при комнатной температуре является ничтожно малой

$$V_p = V_{He} + r_{He}S$$

- V_{He} — объем газообразного гелия, вытесненный навеской образца в процессе определения пикнометрической плотности

$$V = V_{He} + r_{He}S - V_a$$

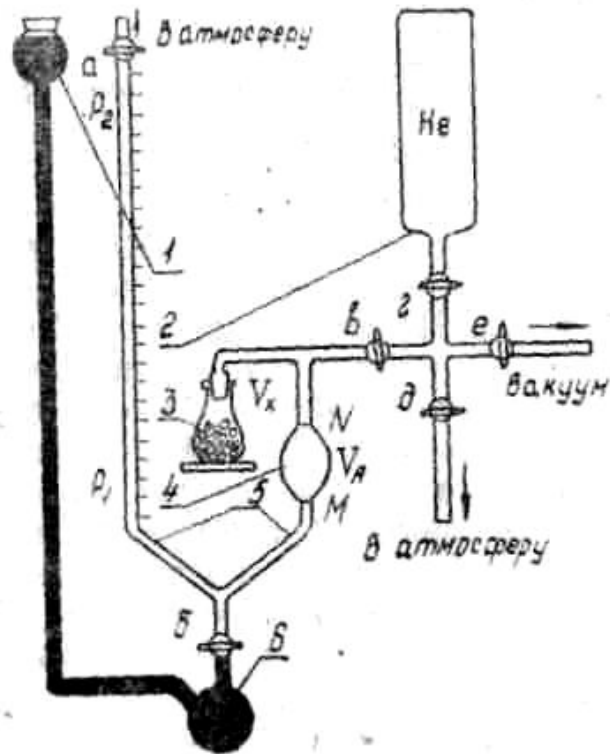


Схема гелиевого прибора, предназначенного для определения пикнометрической плотности сорбентов объемным методом: 1 — подвижный резервуар со ртутью; 2 — баллон с гелием; 3 — колба для сорбента; 4 — откалиброванный объем V_A ; 5—U-образный манометр; 6— сосуд со ртутью

$$V_x = V_a \frac{p_1}{p_2 - p_1}$$
$$\rho_{\text{п}} = \frac{m}{V_x - V_{x'}}$$

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЖУЩЕЙСЯ ПЛОТНОСТИ ПОРИСТЫХ ТЕЛ

1. Объемный метод
метод

2. Весовой

$$\rho_{\text{к}} = \frac{m}{V_2 - V_1}$$

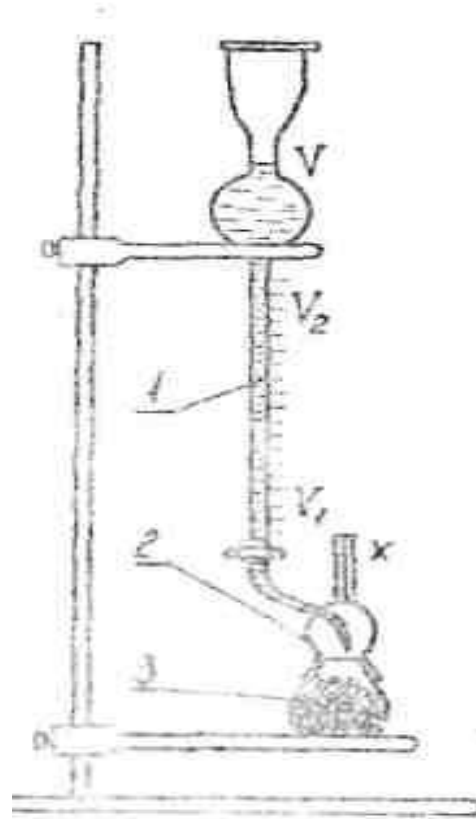


Схема прибора для определения кажущейся плотности сорбентов керосино-спиртовым объемным методом: 1—калиброванная микробюретка; 2 — колпачок с капилляром; 3 — колба для сорбента 4

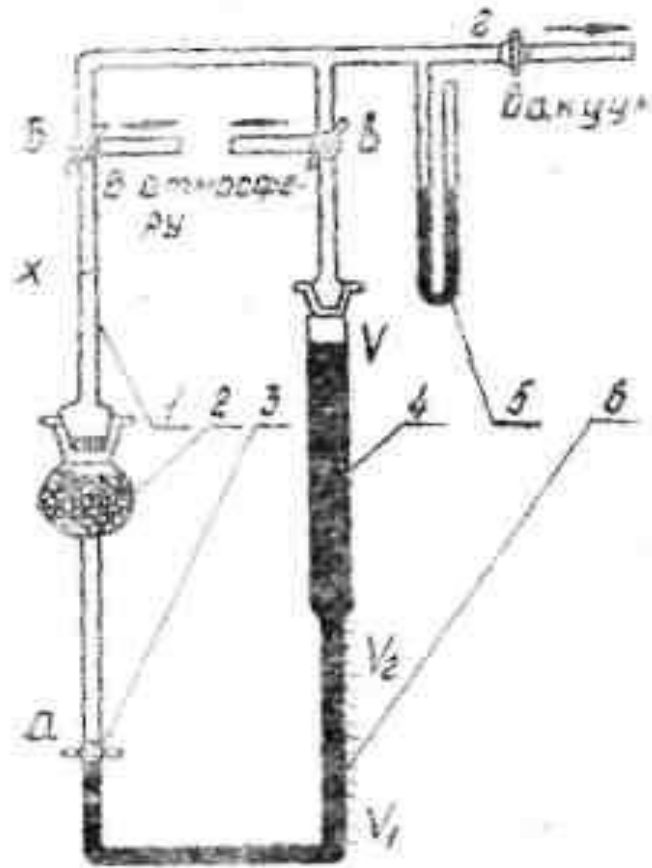


Схема прибора для определения кажущейся плотности сорбентов ртутным объемным методом: 1 — капилляр с риской x ; 2 — колба для сорбента; 3 — запорный кран; 4 — резервуар со ртутью; 5 — манометр; 6 — калиброванная микробиюретка

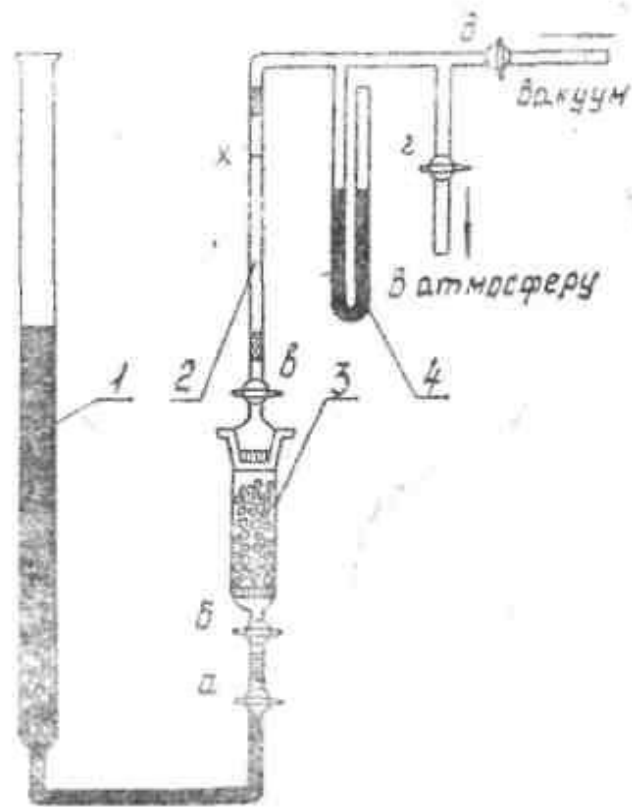


Схема прибора для определения кажущейся плотности сорбентов ртутным весовым методом: 1 — сосуд со ртутью; 2 — надставная трубка с риской *x*; 3 — пикнометр; 4 — манометр

$$\rho_k = \frac{m}{(m_2 - m_1) - (m_4 - m_3)} \rho_{Hg}$$

Определение гравиметрической плотности

$$\rho_{\text{к}} = 1,6\rho_{\text{г}}$$

$$\rho_{\text{г}} = 0,625\rho_{\text{к}}$$

$$\rho_{\text{г}} = \frac{m_2 - m_1}{V}$$

$$\rho_{\text{г}} = \frac{m_2 - m_1}{V} \left(\frac{100 - \varphi}{100} \right)$$