

IX. НАСЫЩЕННЫЕ И НЕНАСЫЩЕННЫЕ ПАРЫ

Пар, находящийся в равновесии со своей жидкостью, называется **насыщенным**.

1) Свойства насыщенного пара

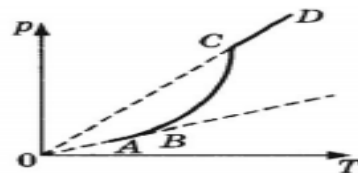
а) Давление, плотность и концентрация насыщенных паров у различных жидкостях при одинаковой температуре различны.

б) Давление, плотность и концентрация насыщенных паров – максимальные величины при заданной температуре.

ВАЖНО! Давление, плотность и концентрация насыщенного пара зависят от его температуры, а не от объема.

в) Давление насыщенного пара очень быстро возрастает с ростом температуры. В отличие от идеального газа, где давление возрастает при постоянной концентрации!!! прямо пропорционально температуре, в насыщенном паре с ростом температуры растет концентрация насыщенного пара. Поэтому давление насыщенного пара возрастает гораздо быстрее давления идеального газа (см. рис.).

2) Зависимость давления насыщенного пара от температуры



(A–B–C–D) – Кривая зависимости давления насыщенного пара. Участок (C–D) соответствует такому состоянию вещества, при котором в сосуде отсутствует жидкость и находится только пар. В этом случае поведение пара подчиняется законам идеального газа.

3. Влажность воздуха

а) Влажность воздуха – равно отношению давлений ненасыщенного и насыщенного пара, либо отношению соответствующих концентраций, либо отношению соответствующих плотностей пара, т.е.:

$$\varphi = \frac{P_{\text{пара}}}{P_{\text{нас}}} \cdot 100\% = \frac{n_{\text{пара}}}{n_{\text{нас}}} \cdot 100\%$$

$$\varphi = \frac{\rho_{\text{пара}}}{\rho_{\text{нас}}} \cdot 100\%$$

б) Точкой росы называется температура, при которой водяной пар, содержащийся в воздухе, становится насыщенным. При дальнейшем снижении температуры воздуха будет выпадать роса.

IV. АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА

1. Испарение и конденсация, кипение жидкостями.

а) **Парообразование** – процесс перехода вещества из жидкого состояния в газообразное.

б) **Испарение** – процесс парообразования, происходящий с поверхности жидкости при любой температуре, не обязательно равной температуре кипения.

в) **Конденсация** – процесс, обратный процессу испарения. При этом молекулы пара превращаются в жидкость.

г) **Кипение** – процесс интенсивного парообразования, проходящий по всему объему жидкости

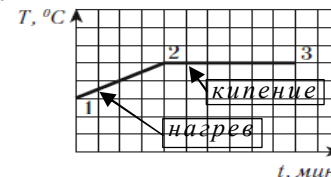
д) **Температура кипения** – это температура жидкости, при которой давление ее насыщенного пара равно внешнему давлению.

е) **Количество теплоты, необходимое для превращения жидкости, нагретой до температуры кипения, в пар, находят по формуле:**

$$Q = r \cdot m$$

где r – удельная теплота парообразования вещества, m – масса вещества.

В процессе кипения температура жидкости остается постоянной.



2. Плавление и кристаллизация.

а) **Плавление** – процесс перехода вещества из твердого состояния в жидкое. Плавление тела происходит при определенной температуре, называемой **температурой плавления**.

б) Количество теплоты, необходимое для плавления, вычисляется по формуле:

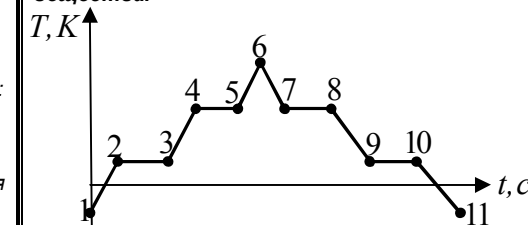
$$Q = \lambda \cdot m$$

где λ – удельная теплота плавления; m – масса вещества

в) **Кристаллизация** – переход вещества из жидкого состояния в кристаллическое. При кристаллизации выделяется тепло:

$$Q = -\lambda \cdot m$$

3. График изменения агрегатного состояния вещества.



(1-2) – Нагрев; (2-3) – Плавление; (3-4) – Нагрев;

(4-5) – Кипение; (5-6) – Нагрев;

(6-7) – Охлаждение; (7-8) – Конденсация;

(8-9) – Охлаждение; (9-10) – Кристаллизация;

(10-11) – Охлаждение.