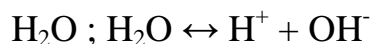


## ЛЕКЦИЯ № 13 (продолжение)

### 13.1. Электролитическая диссоциация воды

Петрянов И.В. – книга «Самое необыкновенное вещество в мире».



$$K_d = \frac{C_{\text{H}^+} \cdot C_{\text{OH}^-}}{C_{\text{H}_2\text{O}}} ; \quad C_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1000\text{г}}{18\text{г/моль}} = 55,6 \text{ моль}$$

$$(K_w) K_B = K_d \quad C_{\text{H}^+} = C_{\text{OH}^-} = \text{const}$$

При 295 К  $K_B = 1 \cdot 10^{-14} \rightarrow C_{\text{H}^+} = C_{\text{OH}^-} = \sqrt{K_B} = 1 \cdot 10^{-7} \text{ моль/л}$

$$K_d = \exp(-\Delta G_{\text{дисс}}^0 / RT)$$

### 13.2. Водородный показатель pH.

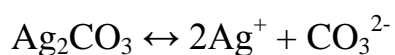
Кислотность или щелочность раствора: шкала.

$$\text{pH} = -\lg C_{\text{H}^+} \text{ и } \text{pOH} = \lg C_{\text{OH}^-}$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14; \text{pH} = 0-7 \text{ – кислые растворы}$$
$$\text{pH} = 7-14 \text{ – щелочные растворы}$$

### 13.3. Произведение растворимости (ПР).

Труднорастворимые вещества в сильноразбавленных растворах проявляют свойства сильных электролитов:



$$K_{\text{равн}} = \frac{C_{\text{Ag}^+}^2 \cdot C_{\text{CO}_3^{2-}}}{C_{\text{Ag}_2\text{CO}_3}} = C_{\text{Ag}^+}^2 \cdot C_{\text{CO}_3^{2-}} = \text{ПР}_{\text{Ag}_2\text{CO}_3}$$

1 М/л

$$C_{Ag} = \sqrt{\frac{PP}{C_{CO_3^{2-}}}}; \quad pPP = -\lg PP; \quad C_{Ag^+} > PP \quad \downarrow \text{осадок},$$

$$C_{Ag^+} < PP \quad - \text{растворение осадка}$$

### 13.4. Гидролиз солей.

**Определение:**

**а). гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты:**



1.  $Al^{3+} + H_2O \leftrightarrow (AlOH)^{2+} + H^+$ ,
2.  $(AlOH)^{2+} + H_2O \leftrightarrow Al(OH)_2^+ + H^+$ ,
3.  $Al(OH)_2^+ + H_2O \leftrightarrow \downarrow Al(OH)_3 + H^+$ .

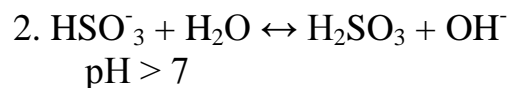
$pH < 7$

$$K_r = \frac{K_b}{K_{\text{дис.к-ты}} K_{\text{дис.осн.}}}$$

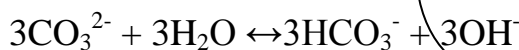
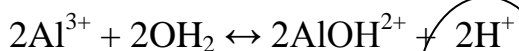
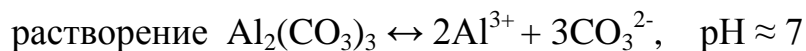
**б). гидролиз соли слабой кислоты и сильно основания:**



$$K_r = \frac{K_b}{K_{\text{дис.к-ты}}}; \quad 1. SO_3^{2-} + H_2O \leftrightarrow HSO_3^- + OH^-$$

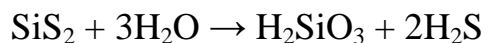


**в) гидролиз соли слабой кислоты и слабого основания:**



$$K_r = \frac{K_b}{K_{\text{дис.к-ты}} K_{\text{дис.осн.}}}$$

**г). соль сильной кислоты и сильного основания:**



При  $T^0 \uparrow$ , гидролиз  $\uparrow$ ; смещение равновесия, хранение растворов солей в холодильнике.