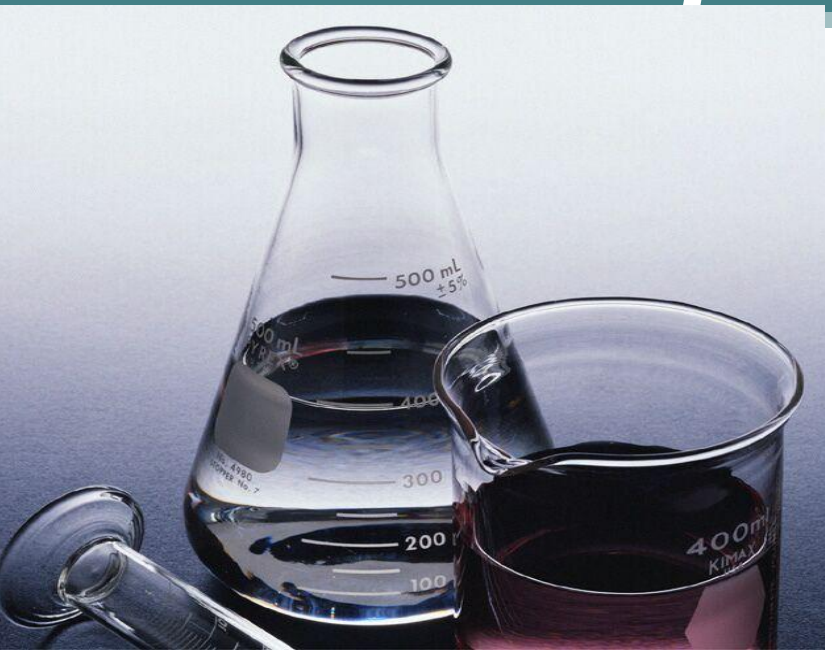
Гидролиз солей



Химический словарь:

электролит, не электролит, ионы (катионы, анионы), индикатор, кислоты, основания, соли с точки зрения ТЭД.

Проверка домашнего задания:

- классификация солей,
- химические свойства солей,
- способы получения солей.

Получить соль 5 возможными способами:

1) Na_2SO_4, 2) $BaCl_2$, 3) $CaSO_4$,
4) $CuCl_2$, 5) $FeSO_4$, 6) $AlCl_3$,
7) $Al_2(SO_4)_3$, 8) $CuSO_4$, 9) $ZnSO_4$,
10) $ZnCl_2$, 11) $FeCl_3$ 12) $FeCl_2$

- **Как изменяется окраска индикаторов в кислой, щелочной средах?**

Лабораторный демонстрационный опыт:

- **В трех пробирках растворы**

  $Ba(NO_3)2$, $Na2CO_3$, $Al(NO_3)_3$

  прилили к ним 2-3 капли лакмуса.
- **Что наблюдаем?**
- **Почему в разных растворах окраска лакмуса изменилась по-разному?**
- **На какие ионы диссоциируют вещества?**

<u>Гидролизом</u> называется химическое взаимодействие солей с водой, приводящее к образованию слабого электролита.

- **Почему не изменилась окраска в растворе хлорида бария?**

$$Ba(NO_3)2 \rightarrow Ba^{2+} + 2\,NO_3^{-}$$

- **Как изменилась окраска индикатора в раствора нитрата алюминия?**

$$Al(NO_3)3 \rightarrow Al^{3+} + 3NO3^{-}$$

- **Как изменилась окраска индикатора в растворе карбоната натрия?**

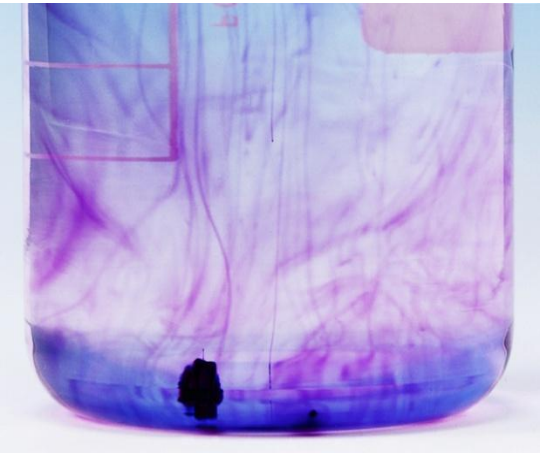
$$Na2CO3 \rightarrow 2Na^{+} + CO3^{2-}$$

В зависимости от силы образующих соли кислот и оснований различают четыре типа солей:

Сильная кислота и сильное основание:

Соли, образованные сильной кислотой и сильным основанием гидролизу не подвергаются, так как не взаимодействуют с водой с образованием слабых электролитов:

$$Ba(NO_3)2 \rightarrow Ba^{2+} + 2\,NO_3^{-}$$



Слабая кислота и сильное основание:

$$Na_2CO_3 \leftrightarrow 2Na^+ + CO_3^{2-}$$

$$H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^-$$

Ионы H^+ и CO_3^{2-} взаимодействуют между собой, образуя ионы HCO_3^-:

$$CO_3^{2-} + H_2O \rightarrow HCO_3^- + OH^-;$$

$$Na_2CO_3 + H_2O \rightarrow NaHCO_3 + NaOH$$

В результате гидролиза увеличивается концентрация ионов OH^-, среда будет показывать *щелочную реакцию.*

Сильная кислота и слабое основание:

$$Al(NO_3)3 \rightarrow Al^{3+} + 3NO3^{-}$$

$$H_2O \leftrightarrow H^{+} + OH^{+}$$

$$Al^{3+} + HOH \leftrightarrow AlOH^{2+} + H^{+}$$

(краткое ионное уравнение)

$$Al(NO_3)3 + HOH \leftrightarrow AlOH(NO3)2 + HNO3$$

(молекулярное уравнение)

В результате гидролиза ионы H^{+} накапливаются – *реакция среды будет кислой.*

Слабая кислота и слабое основание:

Соли, образованные слабой кислотой и слабым основанием подвергаются наиболее полному гидролизу.

$$(CH_3COO)_2Pb + H_2O \rightarrow PbOH^+ + CH_3COOH + CH_3COO^-$$

В результате гидролиза солей, подобных ацетату свинца, в растворе образуются слабая кислота и слабое основание, *реакция среды будет близка к нейтральной.*

ПОЛНЫЙ И НЕОБРАТИМЫЙ ГИДРОЛИЗ ПРОИСХОДИТ РЕДКО!

Закрепление.

- **Как, используя лишь индикатор, определить растворы следующих солей: хлорида бериллия, иодида калия, карбоната лития, ацетата свинца?**
- **№ 2-104, 2-105**