

Laborategiko Oinarrizko Eragiketak: 18. Praktika, galderak

1. Erdi-mikro eskalan egindako saio bat lagin oso txikietan prestatzen diren erreakzio kimikoak dira. Hauek gauzatzeko saiodiak erabiltzen dira eta hain edukiera txikia dutenez erreakzioa eskala oso txikian gertatzen dela.
2. Lehenengo ataleko disoluzioei sodio hidroxidoa gehitzen diegunean substantzia horien hidroxidoak sortzen ditugu. Gertatzen diren erreakzioak honakoak dira:
 - $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O} + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$
 - $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$
 - $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O} + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$
 - $\text{ZnCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$

Ondoren, saiodi bakoitzeko edukia bitan zatitu ondoren, bati NaOH disoluzio ase bat gehitzen diogu eta besteari HCl disoluzio bat.

Disoluzio guztiak erreakzionatzen dute HCl gehitzerakoan eta gertatzen dena hasierako katioia berreskuratzen dugula da:

solido guztiak disoluzioan daude!!

- $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Ba}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{Ba}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$

Aldiz, NaOH ase gehitzerakoan bakarrik bi disoluzioak erreakzionatu zuten, $\text{Al}(\text{OH})_3$ eta $\text{Zn}(\text{OH})_2$ disoluzioek. Hauek erreakzionatzearen arrazoia konposatu anfoteroak da; izaera azido nahiz basikoa izan dezakete aurrean daukaten substantziaren arabera. NaOH-ren aurrean honela erreakzionatzen dute bi konposatu hauek:

- $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$
- $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow [\text{Fe}(\text{OH})_4]^-$

Al(OH)₃ ??

3. Hidroxido basikoak: $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Hidroxido hauek nahiz eta ingurunea oso basikoan egon ez dute OH^- gehiago hartzen beraien baitan.

Hidroxido anfoteroak: $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Hidroxido hauek ingurune basiko nahikoa izanez gero OH^- gehiago hartzen dute beraien baitan katioi bihurtuz.

4. Hauspeaketa bi disoluzioak nahastean gerta daitezke ioien konbinaketa batek disolbagarritasun oso txikia baldin bada. Orokorren ordezkapen erreakzioak izaten dira eta lehenagotik jakin dezakegu zein den hauspeatuko den solidoa disolbagarritasun taula batean begiratzuz gero.

5.

A	B	Disolbagarritasuna (g/100mL)	Hauspeakina
BaCl ₂ ·2H ₂ O	Na ₂ SO ₄ ·10H ₂ O	BaSO ₄ 0,000222 NaCl 35,7	BaSO ₄
AgNO ₃	NH ₄ Cl	AgCl 0,000089 NH ₄ NO ₃ 118,3	AgCl
NH ₄ Cl	NaNO ₃	NH ₄ NO ₃ 118,3 NaCl 35,7	NaCl ez!!
MnCl ₂ ·2H ₂ O	Na ₂ CO ₃	MnCO ₃ 0,0065 NaCl 35,7	MnCO ₃
FeCl ₃ ·6H ₂ O	NaOH	Fe(OH) ₃ 1,401x10 ⁻¹³ NaCl 35,7	Fe(OH) ₃

Fe(OH)₃ -ren disolbagarritasuna ez da taulan agertzen. Interneten begiratzuz gero ez zen datua agetzen baina disolbagarritasun biderkadura bai. Hemendik abiatuta disolbagarritasuna nik kalkulatu dut era honetan.

$$K_s(\text{Fe(OH)}_3) = 2,79 \times 10^{-39}$$

$$K_s = \frac{[\text{Fe}^{3+}] \times [\text{OH}^-]^3}{[\text{Fe(OH)}_3]} \rightarrow \text{Disoluzioa asea egoteko } [] = S \rightarrow$$

$$K_s = \frac{S \times (3S)^3}{S} \rightarrow S^3 = K_s \rightarrow S = \sqrt[3]{K_s} = 1,4077 \times 10^{-13} \text{ g/100mL}$$

- Zentrifugazioa disoluzio bat makina batean sartzea datza zeinetan minutuko erreboluzio askotara biratzen den. Modu horretan, solidoa likidotik ia guztiz banatzea lortzen da eta solidoa prezipitatzea. Horrezkero, fase likido eta solido bat banatzeko erabiltzen da.
- Gatz batzuen disoluzioak neutroak ez izatearen arrazoia gatz batzuen ioiek hidrolisia ematen dutela da. Azido ahul baten base konjokatuak hidrolisia ematen du eta modu berean base ahul baten azido konjokatuak hidrolisia egiten du ere.
- Hidrolisia azido-base erreakzio bat da. Orokorrean azido ahul baten base konjokatuak hidrolisia egiten du bai eta base ahul baten azido konjokatuak. Hidrolisia ematen duen gatz baten adibidea NH₄Cl izango litzateke; NH₄⁺ NH₃-aren azido konjokatua da eta amoniakoa base ahula denez, amonioak hidrolisia egiten du.

9.

Konposatua	Ioien izaera (sendo/ahula)	Disoluzioaren izaera (azido/basea)	Hidrolisi erreakzioa
Na ₂ SO ₄	Ahula / ahula	Neutro	Ez du hidrolisirik ematen
Na ₂ CO ₃	Ahula / sendoa	Basikoa	CO ₃ ²⁻ + H ₂ O ↔ HCO ₃ ⁻ + OH ⁻
NH ₄ Cl	Sendoa / ahula	Azidoa	NH ₄ ⁺ + H ₂ O ↔ NH ₃ + H ₃ O ⁺