

Задача 69 Кое от съединенията $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, NH_4OH е най-силна основа? Обосновете отговора си.

Решение:

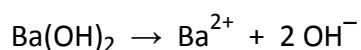
Най-силна основа е бариевата основа $\text{Ba}(\text{OH})_2$, тъй като тя е хидроксид на s-елемент със силно изразен метален характер, има добра разтворимост във вода и във водния ѝ разтвор се съдържат най-много хидроксидни йони, OH^- , в сравнение с воден разтвор със същата моларна концентрация на амониев хидроксид.

Хидроксидите са химични съединения, които могат да са разглеждат като получени от взаимодействие на съответните оксиди с вода. Това взаимодействие не винаги е възможно, но всеки хидроксид е генетично свързан с определен основен, амфотерен или киселинен оксид, чийто характер обуславя и химичния характер на хидроксида му. Като хидроксида са разглеждат главно тези с основен и амфотерен характер. За разлика от тях киселинните хидроксида се наричат оксокиселини. Разтворимите във вода основни хидроксида се наричат основи. Според някои литературни източници, хидроксидите са съединения, които съдържат в състава си отрицателни хидроксидни йони, OH^- .

Хидроксидите на s-елементите и на някои p-, d- и f-елементи в нисшите степени на окисление са основни хидроксида. В състава на амфотерните хидроксида участват най-често p- и d-елементи в междинните им степени на окисление, и f-елементи в междинните и висши степени на окисление.

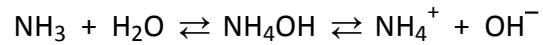
Според теорията на Арениус, основите са електролити, които се дисоциират само на метални или амониеви катиони и хидроксидни аниони. Количеството на получените йони от дисоциацията на основата определя нейната сила. Колкото повече хидроксидни йони се получават в разтвора, толкова по-голяма е степента на електролитна дисоциация и силата на основата е по-голяма.

Барият е s-елемент от IIA група със силно изразен метален характер. Той образува основен бариев оксид, BaO , който взаимодейства с вода и дава силната бариева основа, $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Бариевата основа е съединение с йонна химична връзка между бариевите и хидроксидните йони. Бариевата основа е силен електролит, тъй като във воден разтвор или стопилка се дисоциира напълно на бариев катион Ba^{2+} и два хидроксидни аниона OH^- , съгласно уравнението:



Амониевият хидроксид, NH_4OH , е слаб електролит, тъй като във воден разтвор се дисоциира обратимо до малко количество амониеви катиони и хидроксидни

аниони. Освен това амониевият хидроксид е нетрайно съединение, което се разпада до газ амоняк и вода.



Хромният трихидроксид, $\text{Cr}(\text{OH})_3$, железният трихидроксид, $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и медният дихидроксид, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ са амфотерни хидроксиди. Те са хидроксиди на d-елементи в междинните им степени на окисление. Трите съединения са практически неразтворими във вода, което определя нищожната концентрация на хидроксидни аниони, OH^- , във воден разтвор. Затова тези съединения се класифицират като слаби основи.