

Задача 68 Кои от означените химични съединения са хидроксиди:



Обосновете отговора си.

Решение:

От посочените в условието съединения хидроксиди са цезиевата основа, CsOH, и берилиевият хидроксид, Be(OH)₂.

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 всички хидроксиди са генетично свързани с определени основни, амфотерни или киселинни оксиди, чиито характер обуславя и химичния характер на хидроксидите им. Като хидроксиди са разглеждат главно тези с основен и амфотерен характер. За разлика от тях киселинните хидроксиди се наричат оксокиселини. Разтворимите във вода основни хидроксиди се наричат основи. Според някои литературни източници, хидроксидите са съединения, които съдържат в състава си отрицателни хидроксидни йони, OH⁻.

Хидроксидите на s-елементите от IA и IIA група (с изключение на берилия), на p-елементите с двойствен характер, d- и f-елементите в нисшите им степени на окисление са основни хидроксиди. В състава на амфотерните хидроксиди участват най-често p-елементи с двойствен характер и d-елементи в междинните им степени на окисление, както и f-елементи в междинните и висши степени на окисление.

Цезиевата основа, CsOH, се получава чрез взаимодействие на основния дицезиев оксид Cs₂O с вода. Следователно, съединението CsOH е основен хидроксид, чиято разтворимост във вода позволява да се наименова цезиева основа. В цезиевата основа се съдържат отрицателни хидроксидни йони OH⁻, което също я определя като хидроксид. Класифицирането на съединението CsOH като хидроксид се базира и на факта, че цезият е s-елемент с типичен метален характер, който образува основен хидроксид.

Берилиевият хидроксид, Be(OH)₂, е амфотерен хидроксид. Той е съответен на амфотерния берилиев оксид, BeO. Берилиевият хидроксид е амфотерен, независимо, че Be е s-елемент. Берилият не е със силно изразен метален характер както останалите s-елементи, а е с двойствен характер. Берилият е изключение от общото правило, че s-елементите образуват само основни оксиди и хидроксиди. Друг довод за класификацията на Be(OH)₂ като хидроксид е наличието на хидроксидни йони в състава му тъй като химичната връзка Be-OH е ковалентна силно полярна, с голяма степен на йонност.

Метанолът CH_3OH е наситен, мастен едновалентен алкохол. Той не е хидроксид, независимо, че съдържа хидроксилна група в състава си, защото няма съответен му оксид. Освен това химичната връзка $\text{C}-\text{O}$ е ковалентна полярна и в състава на метанола няма наличие на хидроксидни йони.

Водородният пероксид, H_2O_2 , не е хидроксид. Той няма съответен оксид и в състава му няма наличие на хидроксидни йони. Двете хидроксилни групи в съединението са свързани с ковалентна химична връзка $\text{O}-\text{O}$, характерна за пероксидите.

Азотната киселина HNO_3 ($\text{HO}-\text{NO}_2$) е киселинен хидроксид, защото може да се получи чрез взаимодействие на киселинния оксид диазотен пентаоксид N_2O_5 с вода. По определение в неорганичната химия е прието хидроксидите, получени от или съответстващи на киселинни оксиди да се наричат оксокиселини, каквато е азотната киселина.