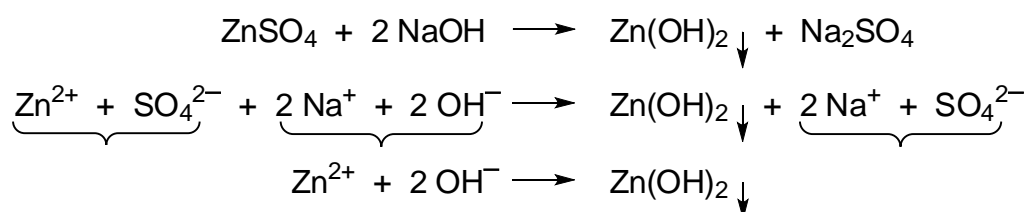


Задача 77 В епруветка с разтвор на цинков сулфат е прибавено малко количество разтвор на натриева основа. Образува се утайка. Тя е разделена на две части, които са поставени в две други епруветки. В първата епруветка е добавен разтвор на азотна киселина, а във втората – разтвор на калиева основа. Настъпват ли промени с утайките? Всички възможни процеси изразете с химични уравнения.

Решение:

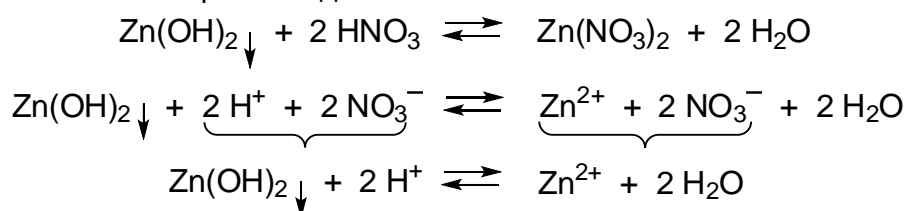
Между електролитите цинков сулфат и натриева основа във воден разтвор протича йонообменна реакция, по която се образуват бяла, пихтиеста утайка от амфотерния цинков дихидроксид и динатриев сулфат. Реакцията протича докрай – до изчерпване на хидроксидните аниони, когато основата не е в излишък.



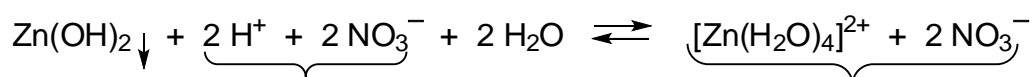
Реакциите между водни разтвори на електролити, които протичат без промяна в степените на окисление се наричат йонообменни. Те протичат пълно, докрай, когато в резултат на взаимодействието се получава газ, утайка или слаб електролит. Тези реакции се записват с молекулно, пълно и кратко йонно уравнение. Когато едно от изходните вещества е утайка или слаб електролит йонообменните реакции не протичат докрай и системата остава в състояние на равновесие.

Цинковият дихидроксид е амфотерен хидроксид (хидроксид на d-елемент) и реагира както със силни киселини така и със силни основи.

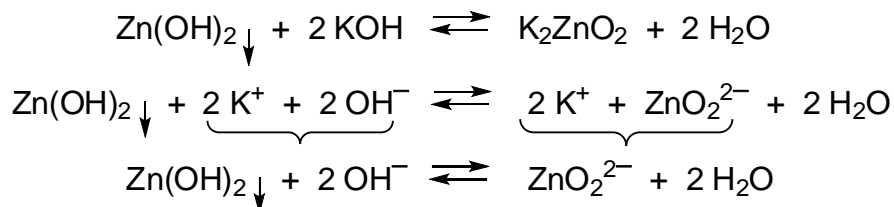
Утайката от цинков дихидроксид се разтваря от силната азотна киселина. В резултат на протичащата йонообменна реакция се формират продуктите цинков динитрат и слабият електролит вода.



Реакцията е неутрализация на слаба основа със силна киселина и не протича докрай. Съпътства се от обратната реакция на хидролиза на солта. Пълното йонно уравнение може да се запише и с участието на две молекули вода, които хидратират Zn^{2+} йони до комплексната сол тетрааквоцинков(II) динитрат:



Третирането на утайката от цинков дихидроксид с разтвор на калиева основа води до разтваряне на утайката. Получават се две различни соли в зависимост от концентрацията на разтвора на основата. Ако той е концентриран се образува дикалиев цинкат, който е проста сол, съгласно уравнението:



Ако утайката от цинков дихидроксид се разтвори в разреден разтвор на калиева основа се получава комплексната сол калиев тетрахидроксицинкат(II).

