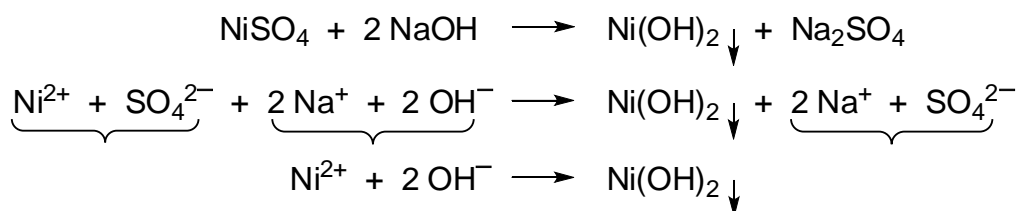


Задача 78 Предложете методи, по които могат да бъдат получени в лабораторни условия следните неразтворими във вода хидроксиди: Ni(OH)₂, Cr(OH)₃, Pb(OH)₂. Изразете реакциите с химични уравнения.

Решение:

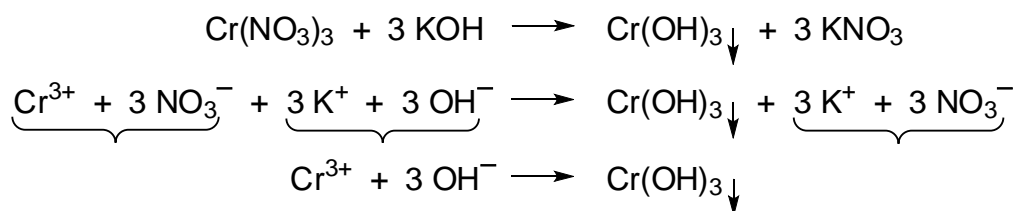
Неразтворимите във вода хидроксиди никелов дихидроксид, Ni(OH)₂, хромен трихидроксид, Cr(OH)₃ и оловен дихидроксид, Pb(OH)₂ могат да бъдат получени лабораторно чрез йонообменни реакции между съответната разтворима сол и основа, а Cr(OH)₃ – и чрез окислително-редукционна реакция от хидроксида с по-нисша степен на окисление на хрома.

Когато към разтвор на никелов сулфат се прибави разтвор на натриева основа пада зелена утайка от никелов дихидроксид. Реакцията е йонообменна и протича докрай.



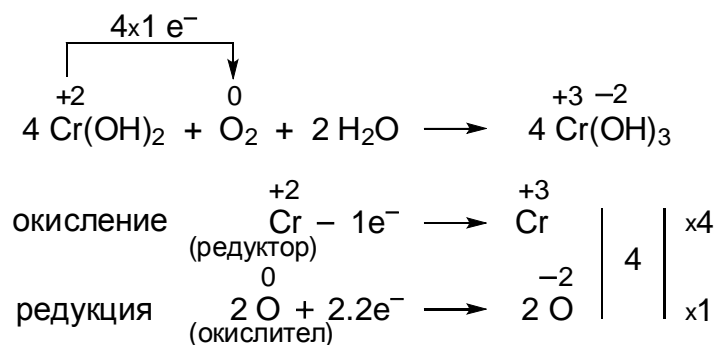
Реакции между водни разтвори на електролити, които протичат без промяна в степените на окисление се наричат йонообменни. Те протичат пълно, докрай, когато в резултат на взаимодействието се получава газ, утайка или слаб електролит. Тези реакции се записват с молекулно, пълно и кратко йонно уравнение.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

Аналогично, неразтворимият хромен трихидроксид се получава чрез йонообменна реакция между разтворимия хромен тринитрат и калиева основа.



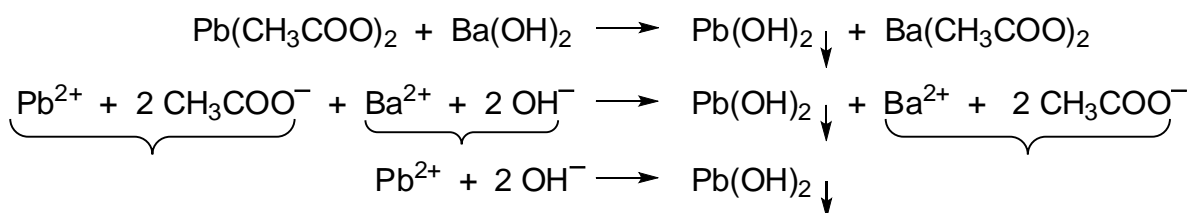
Взаимодействието протича докрай, тъй като резултатът е сиво-зелена утайка от хромен трихидроксид.

Хромен трихидроксид може да се добие също чрез окисление на хромен дихидроксид, съгласно уравнението:



Реакцията е окислително-редукционна. Окислително-редукционни са реакциите, които протичат с промяна в степените на окисление на някои от участващите атоми, вследствие преход на електрони от едни атоми или йони към други. Редуктор е атом или йон, който отдава електрони и повишава степента си на окисление. В хода на реакцията редукторът се окислява. Окислител е атом или йон, който приема електрони и понижава степента си на окисление. В хода на реакцията окислителят се редуцира. Окисление е процесът на отдаване на електрони, а редукция – процесът на приемане на електрони. Двата процеса са неразривно свързани.

Оловен дихидроксид се получава от реакцията на разтворима оловна сол, например ацетат, с основа:



Реакцията е йонообменна и протича пълно поради образуването на бяла, пихтиеста утайка от оловен дихидроксид.

За правилни се приемат всички подобни примери за реакции между разтворима сол на никел, хром и олово и основа. Необходимо е тези реакции да се изпишат с молекулно, пълно и кратко йонно уравнение.