

Задача 76 Кои хидроксида могат да проявяват редукционни свойства? Посочете примери и ги подкрепете с химични уравнения.

Решение:

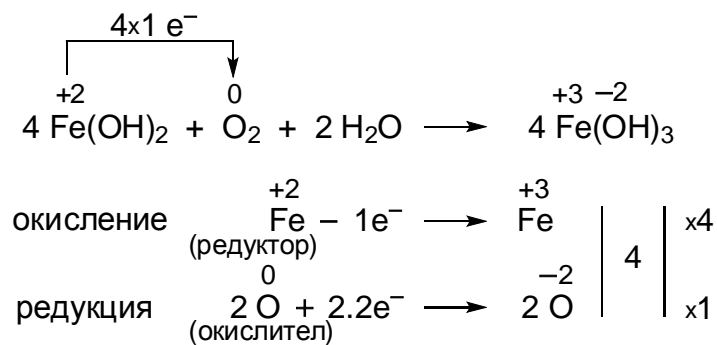
Определение и класификация за хидроксида са дадени в решението на Задача НХ 068, а теоретичните основи на окислително-редукционните реакции – в решението на Задача НХ 033.

Хидроксида, в които елементът се намира в нисша или междинна степен на окисление могат да бъдат редуктори, например $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Cr}(\text{OH})_2$, $\text{Cr}(\text{OH})_3$ и др. В железния дихидроксид желязото е в нисшата си +2 степен на окисление. Степента на окисление на хрома в хромния дихидроксид и хромния трихидроксид е съответно нисшата +2 и междинната +3. Тези степени на окисление може да се повишат от подходящ окислител, следователно металът в изброените хидроксида е редуктор.

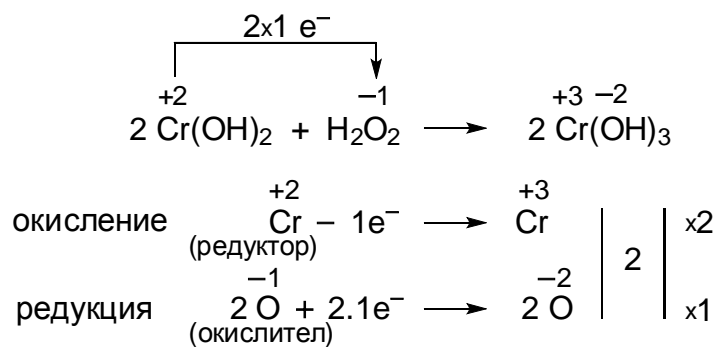
За разлика от тях, железният трихидроксид, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, и хромната киселина, H_2CrO_4 , в които желязото и хромът са във висша степен на окисление не проявяват редукционна способност.

Примери за възможни реакции, които илюстрират редукционните свойства на някои хидроксида са:

– Железният дихидроксид във водна среда се окислява от кислорода във въздуха до железен трихидроксид. Желязото повишава степента си на окисление от +2 на +3 и е редуктор в реакцията. Взаимодействието показва редукционната способност на железния дихидроксид.



– Подобно на железния дихидроксид, хромният дихидроксид може да се окисли до хромен трихидроксид от кислорода във въздуха или от разтвор на водороден пероксид. Окислително-редукционната реакция води до повишаване степента на окисление на хрома от +2 до +3 и той е редуктор. Тази реакция също доказва редукционната способност на хромния дихидроксид.



- Хромният трихидроксид се окислява в алкална среда от натриев хипохлорит, NaClO, до натриев хромат, Na₂CrO₄. Хромът повишава степента си на окисление от +3 до +6 в протичащата окислително-редукционна реакция. Следователно хромът се проявява като редуктор и с това взаимодействие се доказва редукционната способност на хромния трихидроксид.

