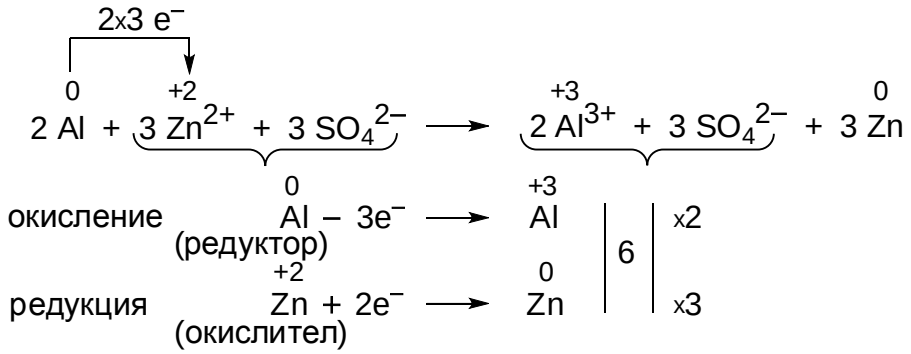
Задача 42. Като ползвате реда на относителната активност на металите, посочете в какъв метален съд – меден, железен или алуминиев може да се съхранява воден разтвор на цинков сулфат. Обосновете отговора си.

Решение:

За теоретичните постановки за окислително-редукционни процеси – виж решението на Задача 030 и за окислително-редукционни процеси в разтвори на електролити – виж решението на Задача 041.

Водният разтвор на цинков сулфат може да се съхранява в железен или меден съд.

Металът алуминий се намира преди цинка в реда на относителната активност на металите (РОАМ). Следователно, алуминият притежава по-голяма редукционна способност от цинка и може да го измести от водни разтвори или стопилки на негови соли, което значи, че алуминиев съд е неподходящ за съхранение на воден разтвор на цинков сулфат. В такъв съд би протекла окислително-редукционна реакция, при която алуминият би се отнасял като редуктор, отдавайки три електрона и повишавайки степента си на окисление от 0 на +3. Окислител в процеса са цинковите йони, които понижават степента си на окисление от +2 до 0, приемайки два електрона. Броят на отдадените в окислението електрони се изравнява с този на приетите в редукцията по метода на електронния баланс. Реакцията би протекла по уравнението:



Металите желязо и мед се намират след цинка в РОАМ и са с по-слабо изразени редукционни свойства от цинка. Между тези метали и разтвор на цинков сулфат не може да протече реакция. Следователно, разтворът на $ZnSO_4$ може да се съхранява в железен или меден съд.