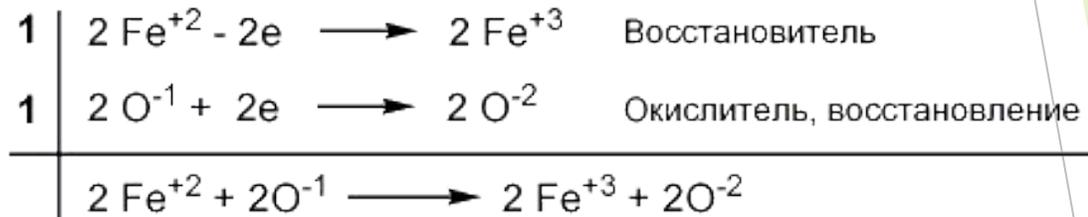


ОВР в гетерогенных системах

Дженикян А.С.
Группа Т-10415

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ И ПРОЦЕССЫ

- ▶ ОВР - реакции, в которых изменяются степени окисления элементов, то есть электроны переходят от одного атома или вещества (восстановителя) к другому (окислителю).



ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ И ПРОЦЕССЫ

- ▶ А степень окисления - это заряд, который имел бы атом, если бы все образованные им полярные связи стали ионными. Если связи действительно ионные, то с.о. совпадает с зарядом элементарного иона, например, K^+F^- . Если не все связи ионные, то степень окисления - это условное понятие, не имеющее строгого смысла, но полезное.
- ▶ Но во многих случаях удастся провести ОВР так, что восстановитель и окислитель разделены в пространстве, и заряды передаются через проводники. Тогда можно экспериментально зарегистрировать перенос заряда (токи, напряжения) и определить, сколько именно электронов передается. ОВР становится реальным, а не условным, понятием.

Гетерогенные системы

- ▶ Гетерогенная система - система, состоящая из двух или большего числа фаз.
- ▶ Химические реакции, протекающие на границе раздела фаз, называются гетерогенными химическими реакциями. При равенстве скоростей прямой и обратной реакции наступает химическое равновесие в гетерогенной системе.
- ▶ $C_{(к)} + 2H_2O = CO_2 + 2H_2$, $MeO_{(к)} + H_2 = Me_{(к)} + H_2O$.

Гетерогенные системы

- ▶ Как и для любого равновесия, условием гетерогенного химического равновесия является равенство энергии Гиббса нулю, $\Delta G = 0$. Как и в случае гомогенной химической реакции, константа гетерогенного равновесия равна отношению произведения равновесных концентраций (активностей) или парциальных давлений продуктов реакций к произведению равновесных концентраций (активностей) или парциальных давлений исходных веществ в степенях, равных стехиометрическим коэффициентам в уравнении. Для реакции пароводяной конверсии углерода константа равновесия имеет вид: $K_p = (p_{\text{CO}_2})_p (p_{\text{H}_2})_p^2 / (p_{\text{H}_2\text{O}})_p^2$,
- ▶ для восстановления металла $K_p = (p_{\text{H}_2\text{O}})_p / (p_{\text{H}_2})_p$.