

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА

Студент гр.113419 Харьков А.Г.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Применение методов термодинамики к изучению электрохимических реакций обеспечивает развитие теории электролитов и электрохимии в целом. Гальванические элементы можно отнести к системам, доступным для экспериментального исследования в условиях обратимости происходящих в них процессов.

Гальванический элемент - химический источник тока, в котором электрическая энергия вырабатывается в результате прямого преобразования химической энергии окислительно-восстановительной реакцией. В состав гальванического элемента входят два разнородных электрода (один - содержащий окислитель, другой - восстановитель), контактирующие с электролитом. Различают гальванические элементы одноразового использования (т. н. первичные элементы, напр. Лекланше элемент), многоразового действия (электрические аккумуляторы) и непрерывной подачей реагентов (топливные элементы).

Целью данной работы явилось изучение термодинамических соотношений для расчета равновесных потенциалов обратимых электродов. На практике весьма трудно реализовать обратимое равновесие. Известен ряд обстоятельств, приводящих к нарушению равновесия. Многие металлы вообще не способны сосуществовать с водными растворами, поскольку они разлагают воду. Металлы платиновой группы электрохимически инертны. Их потенциалы обусловлены протеканием окислительно-восстановительных процессов, не связанных с присутствием собственных ионов в растворе.

Химические цепи, составленные из двух разнородных металлов, концентрационные цепи, с электродами из одного и того же металла, помещенными в растворы, концентрация потенциалопределяющих ионов в которых различна, газовые цепи - обычно с водородным электродом, амальгамные и окислительно-восстановительные цепи.

Работа гальванических элементов рассматривалась в изотермических условиях. Между тем во многих случаях приходится принимать во внимание те изменения, каким электродвижущая сила гальванических элементов подвергается в зависимости от изменения температуры.