

6月12日(2025) 学修相談実施報告

Zoom on-line 参加者

四回生 一名

計一名

質問内容

物理化学の授業で、燃料電池の起電力を Nernst の式を用いて求めよ、という問題が出されたが、式を始めどのように理解して解いたら良いか分からない。

回答内容

燃料電池の反応は水素の燃焼反応なので、



基本的には式(1)の自由エネルギー変化を求めればよい。実際には直接の燃焼反応ではなく、式(1)はいくつかの電極反応に分けて表すことができる。これまでに習ったように、ある化学反応が何段かの素反応で表されるとき、その化学反応の自由エネルギー変化は、各素反応の自由エネルギー変化から計算できることはよく知っていると思う。

電極反応についても全く同じで、電極反応を構成する各電極反応の自由エネルギー変化がわかっているならば、全体の自由エネルギー変化は簡単に求められる。

Nernst の式は分かり易く言えば、自由エネルギー変化を(反応に関与する電子数を考慮して)電位に変換したものと考えればよい。

具体的に Nernst の式がテキストではどのように書かれているかを尋ね、式にある電子数 n 、ファラデー定数 F 、活量 a 、活量係数 γ について説明し、活量係数を1として良いときには、活量はモル濃度に等しいとしてよい。実際に課題の計算をするには、どのような形で問題が与えられているのか、具体的にそれを知った上で一緒に解答を考えてみては、と提案したが、これまでの説明を聞いて何をしたらよいか自分なりに理解できたところがあるので、自分でやってみたい、それでもなおわからなければ来週の学修相談で再度質問したい、と学生は答えたので、後は学生に任せた。

以上