

Вариант 1

1. В водном растворе 0.1 М 1,1-электролита находится заряженный ртутный электрод. Потенциал внешней плоскости Гельмгольца равен -0.075 В. Найдите плотность заряда поверхности электрода. Как нужно изменить концентрацию электролита фона, чтобы этой плотности заряда соответствовал потенциал в той же плоскости, равный -0.06 В? Температура равна 25 °С.
2. Как надо изменить высоту столба ртути в полярографической установке при замене раствора, содержащего 1 мМ бромат аниона, на раствор 1 мМ хлорида железа(III), чтобы средний предельный диффузионный ток при потенциале -0.1 В (нас.к.э.) на капле остался неизменным?
3. Электрод площадью 1 см² с зарядом поверхности, равным -15 мкКл·см², и потенциалом -1.30 В относительно насыщенного каломельного электрода находится в водном растворе, содержащем 0.001 М Cr(III)EDTA⁻ и 0.0005 М Cr(II)EDTA²⁻ при 25 °С. Сколько моль индифферентного электролита нужно добавить на литр раствора, чтобы ток восстановления Cr(III)EDTA⁻ на этом электроде оказался равен 10 мкА. Коэффициент переноса равен 0.5 , гетерогенная константа скорости 0.45 см/с. Диффузионными ограничениями и ион-ионными взаимодействиями пренебречь.
4. Плотность тока обмена реакции Fe(CN)₆⁴⁻/Fe(CN)₆³⁻ на стеклоуглеродном электроде в растворе, содержащем 0.01 М K₃Fe(CN)₆ и 0.005 М K₄Fe(CN)₆, составляет 25 мА/см². Определить величину и знак тока, измеряемого в этой системе в отсутствии диффузионных ограничений на электроде площадью 1.3 см² в стационарных условиях при потенциале 0.175 В (нас. х.с.э). Коэффициенты переноса принять равными 0.5 . Ион-ионными взаимодействиями пренебречь. Концентрация электролита фона достаточно велика для экранирования электростатических взаимодействий реагента с электродом.

Вариант 2

1. В водном растворе 0.05 М 1,1-электролита находится заряженный ртутный электрод. Потенциал внешней плоскости Гельмгольца равен +0.085 В. Найдите плотность заряда поверхности электрода. Как нужно изменить концентрацию электролита фона, чтобы этой плотности заряда соответствовал потенциал в той же плоскости, равный +0.065 В? Температура равна 25 °С.
2. Как надо изменить высоту столба ртути в полярографической установке при замене раствора, содержащего 1 мМ ацетата таллия (I), на раствор 1 мМ хлорида железа(II), чтобы средний предельный диффузионный ток при потенциале -1.0 В (нас.к.э.) на капле остался неизменным?
3. Электрод площадью 1 см² с зарядом поверхности, равным -5 мкКл·см⁻², и потенциалом 0.0 В относительно насыщенного каломельного электрода находится в водном растворе, содержащем 0.001 М Fe(CN)₆³⁻ и 0.0005 М Fe(CN)₆⁴⁻ при 25 °С. Сколько моль индифферентного электролита нужно добавить на литр раствора, чтобы ток восстановления Fe(CN)₆³⁻ на этом электроде оказался равен 5 мкА. Коэффициент переноса равен 0.5, гетерогенная константа скорости 0.1 см/с. Диффузионными ограничениями и ион-ионными взаимодействиями пренебречь.
4. Плотность тока обмена реакции Fe²⁺/Fe³⁺ на стеклоуглеродном электроде в растворе, содержащем 0.01 М FeCl₂ и 0.005 М FeCl₃, составляет 12 мА/см². Определить величину и знак тока, измеряемого в этой системе в отсутствие диффузионных ограничений на электроде площадью 0.8 см² в стационарных условиях при потенциале 0.520 В (нас.к.э.). Коэффициенты переноса принять равными 0.5. Ион-ионными взаимодействиями пренебречь. Концентрация электролита фона достаточно велика для экранирования электростатических взаимодействий реагента с электродом.