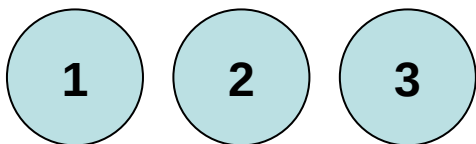
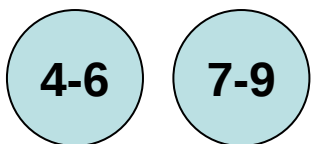


Задачи «Оптические отклики в электрохимических системах»



- индивидуальные задачи для представителей электрохимической специализации



- задачи «на троих» для специализирующихся в области химии высоких энергий (в задачах есть радикалы!)

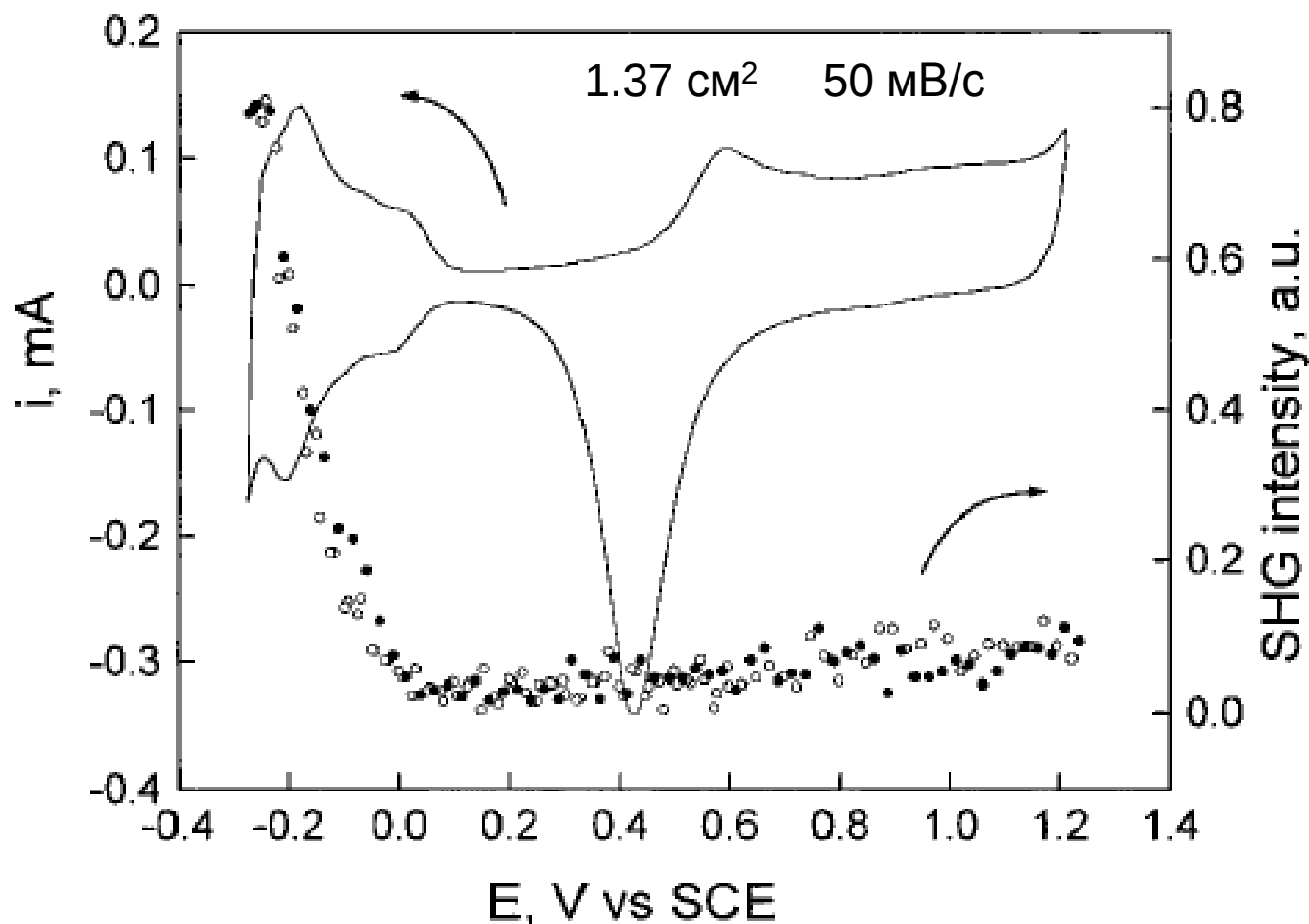
Каждая задача основана на экспериментальных данных из статей, ссылки на которые указаны. Если кто-то не найдет полного текста статьи, но сочтет его нужным – напишите по почте tsir@elch.chem.msu.ru. Туда же напишите если условие задачи поставило в тупик – с коротким объяснением в чем состоит тупик.

Учимся обобцать чужие данные (оцифровывать, интегрировать и т.п.), а также сопоставлять данные разных методов для одной и той же системы.

Решения задач слушаем на семинаре 26.10.

1

Сигнал второй оптической гармоники (SHG) реагирует на адсорбцию водорода на поликристаллической платине. Построить зависимости интенсивности SHG от заполнения поверхности адатомами водорода для направлений сканирования в сторону увеличения потенциала (темные точки) и в сторону уменьшения (светлые). Затем будем обсуждать отклонения от линейности (гипотезы на этот счет приветствуются).



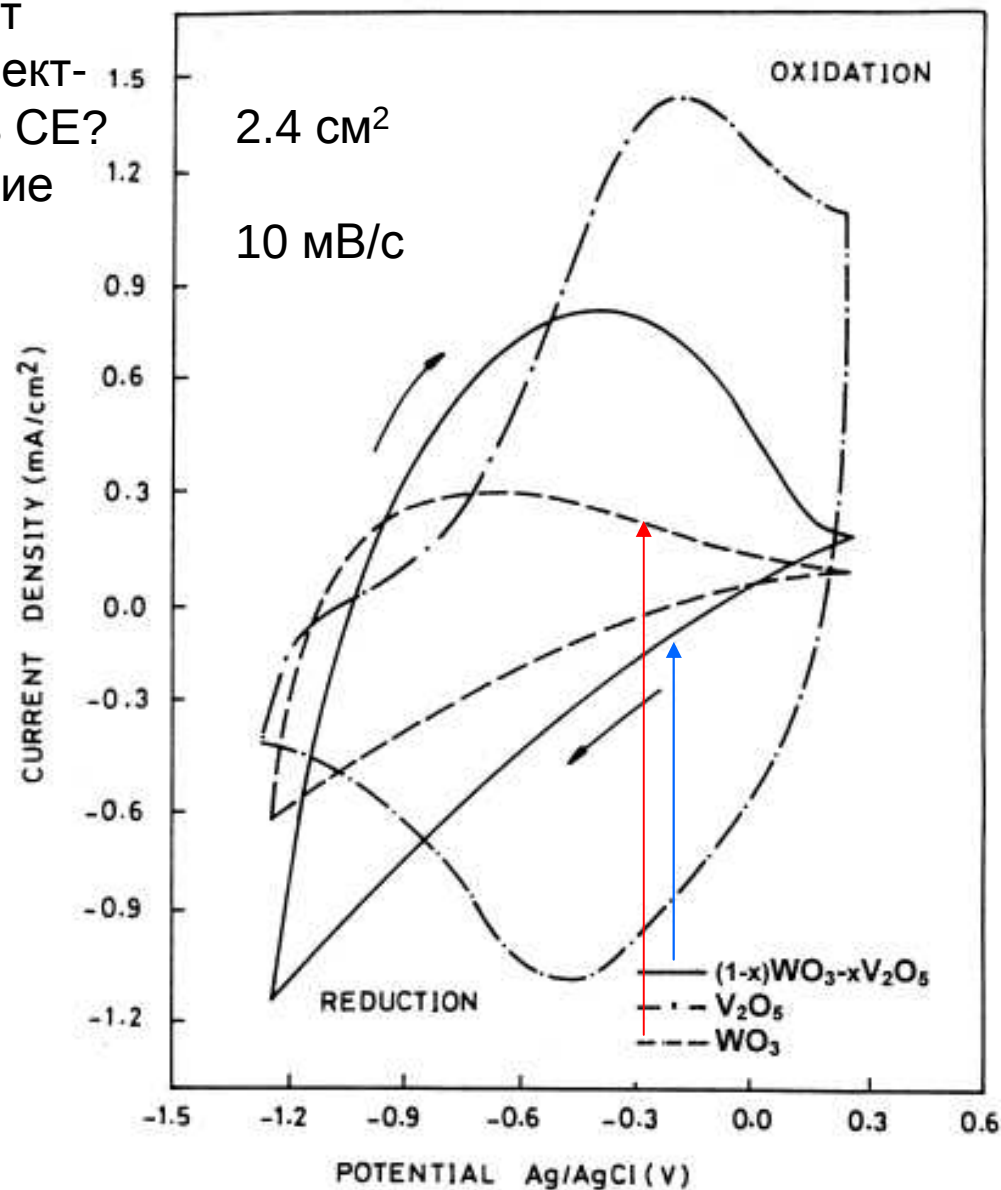
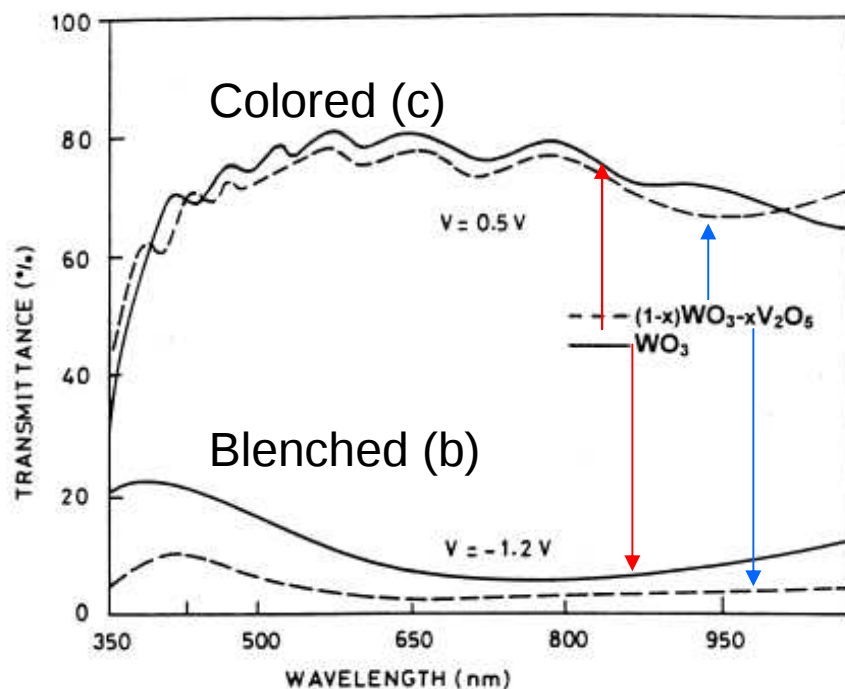
J. Phys. Chem. **1996**,
100, 14081-14086

2

Измерены спектры поглощения пленок WO_3 и $\text{WO}_3+\text{V}_2\text{O}_5$ (рисунок слева) при граничных значениях потенциала, используемых при циклическом перезаряджении пленок (справа). При какой длине волны каждая из пленок позволяет получить максимальную электрохромную эффективность СЕ? Рассчитать соответствующие величины (Q – заряд):

$$\text{CE} = (1/Q) \log(T_b/T_c)$$

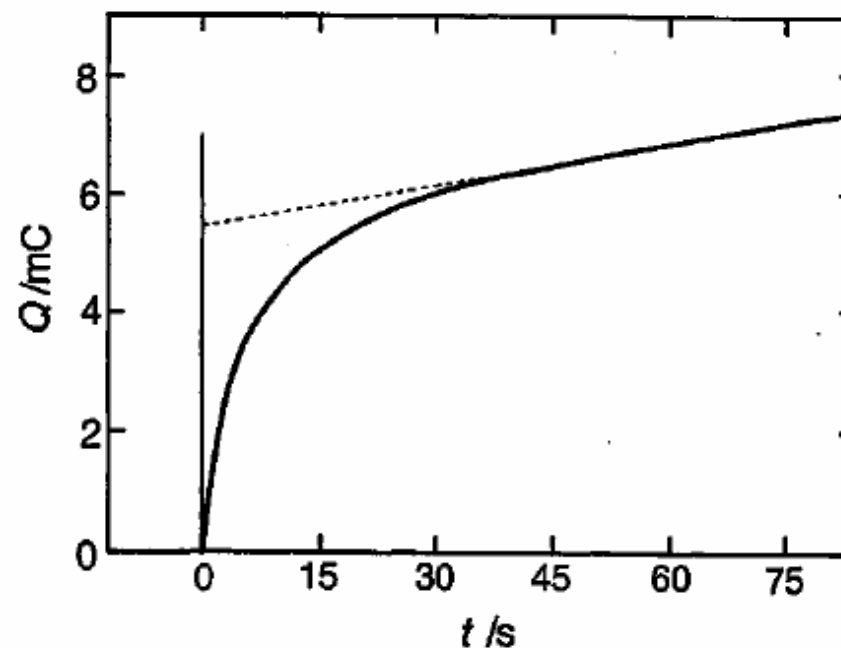
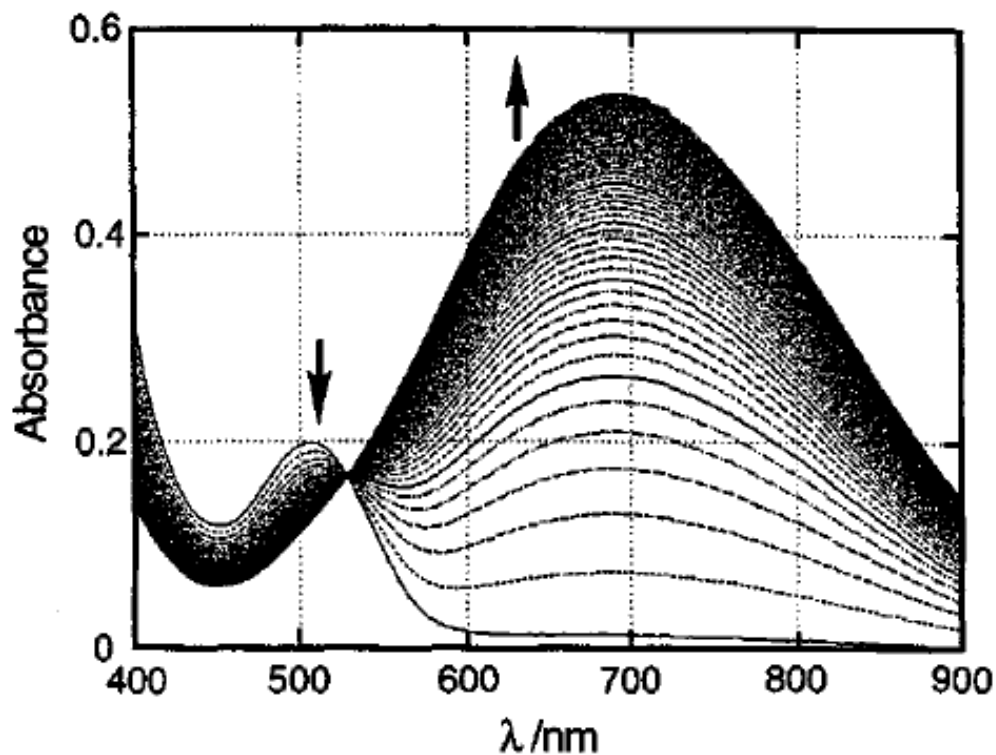
Thin Solid Films **1999**, 349, 205-211

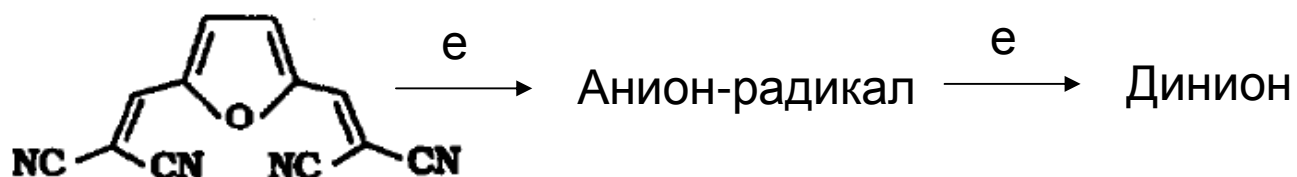


3

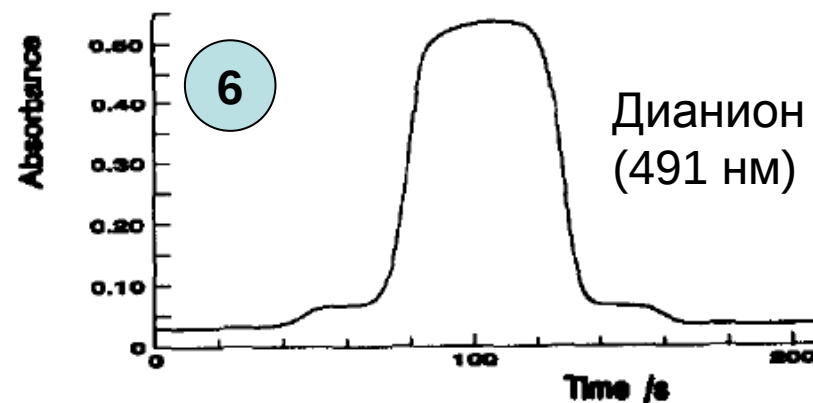
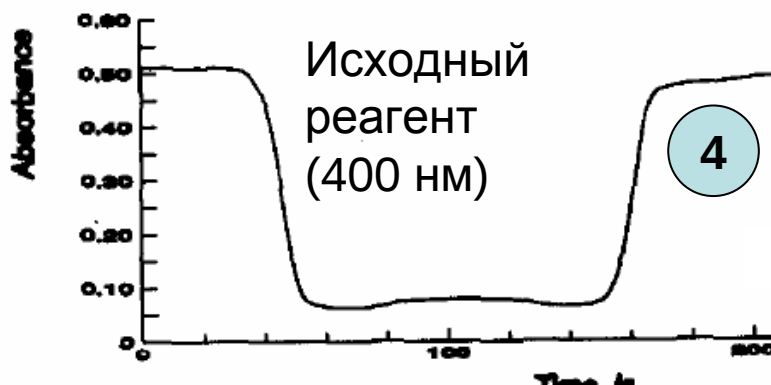
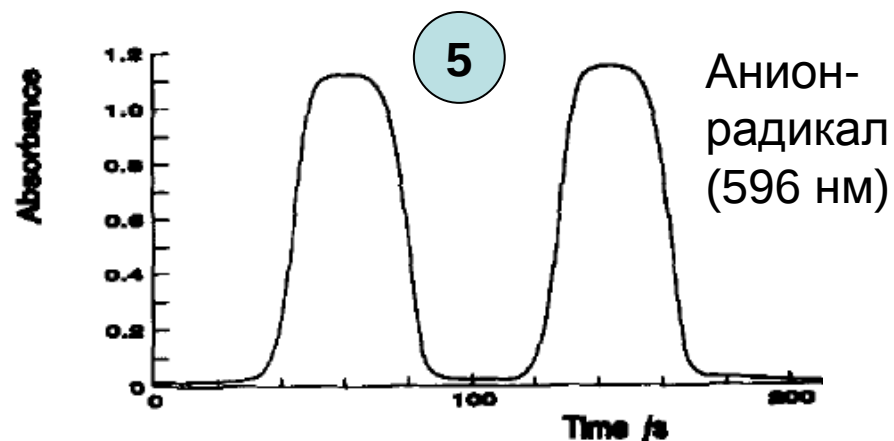
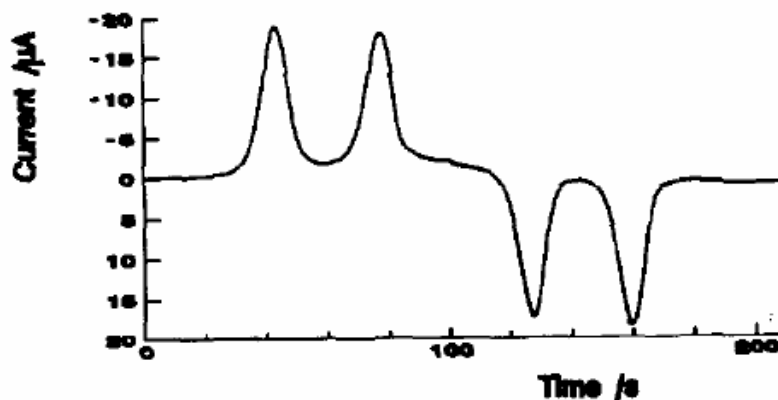
Окисляли ацетлацетонат рутения (1 мМ) в потенциостатическом режиме, регистрируя спектры последовательно в течение 26.5 с (затем спектры уже не менялись). Параллельно регистрировали пропущенный заряд. Тонкослойная часть ячейки была соединена с сосудом большого объема, откуда мог медленно проникать реагент, поэтому заряд продолжал медленно расти во времени. Игнорируя вклад этого заряда, оценить объем тонкослойной ячейки.

Analytical Sciences **1995**, 11, 457-459





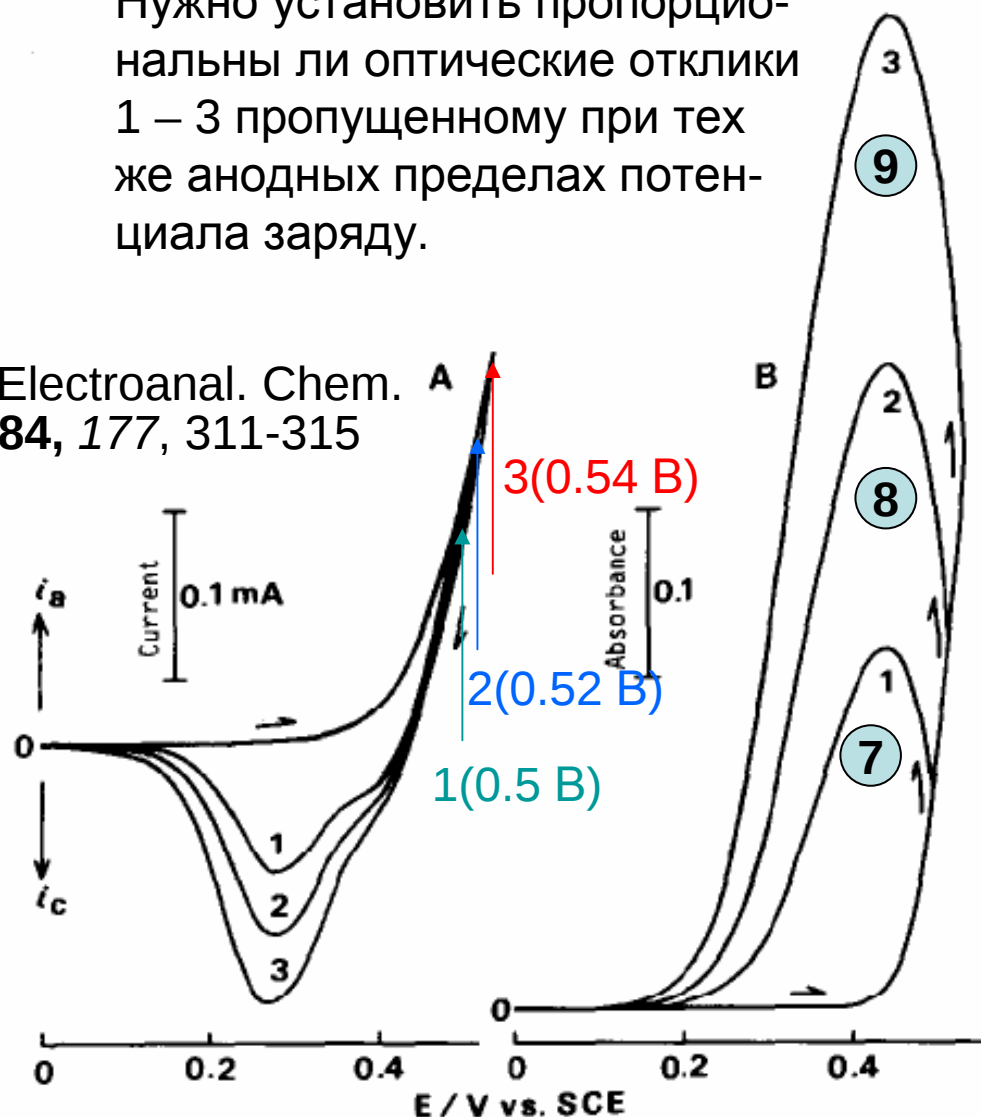
В одинаковой шкале времени изображены регистрируемые при развертке потенциала (восстановление, затем окисление): ток и три кривые поглощения при разных длинах волн. Одно малое деление оси времени – 20 с, концентрация реагента - 2.6 мМ, толщина слоя раствора в тонкослойной ячейке – 35 мкм. Оценить площадь стороны ячейки.



7-9

Анодный ток на вольтамперограммах (А) соответствует окислению роданид-иона, катодный ток – восстановлению продуктов. Данные 1-3 получены при трех разных анодных пределах потенциала, с параллельным измерением тока (А) и оптического поглощения при 320 нм (В).
Нужно установить пропорциональны ли оптические отклики 1 – 3 пропущенному при тех же анодных пределах потенциала заряду.

J. Electroanal. Chem.
1984, 177, 311-315



А затем всем вместе сопоставить результат для 1 с зависимостью, приведенной авторами для электролиза при 0.5 В. Обсуждение различий приветствуется.

