

### Общая характеристика работы.

Актуальность проблемы. Решение многих проблем в области теоретической и прикладной электрохимии связано с исследованием систем, содержащих комплексные ионы. Изучение таких систем позволяет выявить роль структурных факторов в механизме электродных реакций. Такая информация необходима для разработки новых технологических процессов нанесения металлопокрытий и установления способов управления столь сложными процессами, какими являются гетерогенные реакции восстановления комплексных ионов. Значительный интерес представляют комплексы р-элементов, которые еще мало исследованы в плане раскрытия роли состава и структуры в их электрохимическом поведении.

В качестве объекта исследований выбраны комплексы сурьмы(III) с тартрат- и цитрат-ионами в качестве лигандов. Сурьмяные покрытия обладают высокой коррозионной стойкостью, защитной и отражающей способностью, хорошим декоративным видом, практически не тускнеет на воздухе.

Состав и структура тартратных и цитратных комплексов сурьмы(III) в значительной степени зависят от pH электролита, что, в свою очередь, отражается на качестве и внешнем виде осаждаемых покрытий из электролитов, содержащих указанные комплексы. В связи со сказанным, остается актуальной задача исследования кинетики и механизма электродных процессов при различной кислотности растворов.

Цель работы заключалась в установлении состава тартратных и цитратных комплексов сурьмы(III) в зависимости от pH среды и способов координации указанных лигандов. Выявление электрохимически активной формы комплекса и обоснование элементарного акта переноса заряда на молекулярном уровне.

Научная новизна. Впервые получены данные о комплексообразовании сурьмы(III) в тартратных и цитратных электролитах. Впервые методом ИК-спектроскопии водных растворов и теоретически рассчитанных спектров установлены способы координации сурьмы(III) с тартрат- и цитрат-ионами. Впервые на основе квантово-химических расчетов и теории переноса заряда в полярных средах интерпретированы электрохимические результаты с участием комплексов сурьмы(III). Получены новые кинетические данные катодного восстановления сурьмы(III) из электролитов различного состава и кислотности. Предложены схемы разряда комплексов сурьмы(III).

Практическая значимость. Полученные в работе результаты о составе, строении и термодинамике тартратных и цитратных комплексов в растворах при различном pH, а также кинетические закономерности электродных реакций могут служить основой разработки новых технологических процессов осаждения сурьмы и ее сплавов.

### На защиту выносятся:

1. Экспериментальные данные влияния pH на состав тартратных и цитратных комплексов сурьмы(III) и модели равновесий в исследуемых системах.
2. Данные о способе координации сурьмы(III) с тартрат- и цитрат-ионами, полученные методом ИК-спектроскопии водных растворов.
3. Результаты квантово-химических расчетов строения цитратных и тартратных комплексов сурьмы(III) и квантово-механическая интерпретация механизмов электродных реакций на основе теории переноса заряда в полярных средах.
4. Результаты кинетических исследований методами циклической вольтамперометрии и вращающегося дискового электрода в системах  $\text{Sb(III)} - \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 - \text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{Sb(III)} - \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 - \text{H}_2\text{O}$ .

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 146 страницах машинописного текста, содержит 20 таблиц, иллюстрирована 90 рисунками, список литературы насчитывает 94 наименования.

Диссертационная работа состоит из трех глав. В первой главе содержится описание теоретических основ методов исследования, а также сформулирована цель и задача изучения