**Анализ спектров электрохимического импеданса и строения твёрдоэлектролитной интерфазы на электроосаждённом металлическом литии с использованием метода распределения времен релаксации**

***Васильев Ф.А., Алпатов С.С.,Семенихин О.А.***

*Студент, 4 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* [*47argentum108@mail.ru*](mailto:ivanov@yandex.ru)

Спектроскопия электрохимического импеданса является мощным инструментом исследования строения межфазных границ и кинетики электрохимических процессов в самых разнообразных системах. Для обработки полученных спектров наиболее часто прибегают к методу эквивалентных схем, однако он имеет существенные ограничения в случае, если эквивалентная схема для исследуемой задачи не известна или требует уточнения. Полезной альтернативой для расшифровки спектров импеданса выступает метод распределения времён релаксации (distribution of relaxation times, DRT) [1]. Он позволяет вычленить из интегрального отклика системы (спектр импеданса является интегральной кривой) компоненты, доминирующие в определённом диапазоне времён/частот посредством нахождения зависимости функции распределения от времени/частоты. То есть можно определить число таких компонент (пиков функции распределения) и их относительные интенсивности, что позволяет делать ценные заключения об электрохимической системе и протекающих в ней процессах.

Целью данной работы являлось подтверждение наличия связи закономерностей, наблюдаемых при электроосаждении металлического лития на медных и литиевых электродах, с различиями в свойствах так называемой твёрдоэлектролитной интерфазы (solid electrolyte interphase, ESI), которая образуется на электродах при контакте с электролитом [2].

Показано, что добавление в состав электролита поверхностно-активных веществ, таких как цетилтриметиламмоний бромид и гексадецилпиридиний бромид, приводит к значительному изменению свойств SEI, что приводит к торможению процессов электроосаждения лития и связанных с ними процессах дендритообразования в этих условиях. Однако данные ПАВ не способны эффективно подавлять процессы дендритообразования, так как указанные явления связаны не с адсорбцией на поверхности растущего осадка, а только с их влиянием на свойства слоя SEI на электроде.

*Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, грант № 22-23-00512.*

**Литература**

1. Ciucci F., Chen C. Analysis of Electrochemical Impedance Spectroscopy Data Using the Distribution of Relaxation Times: A Bayesian and Hierarchical Bayesian Approach // Electrochim. Acta. 2015. Vol. 167. P. 439-454.

2. Алпатов С.С., Васильев Ф.А., Алешина В.Х., Ваграмян Т.А., Семенихин О.А. Электроосаждение лития в присутствии поверхностно-активных веществ // Электрохимия. (На рассмотрении)