

**ОПТИЧЕСКАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ ТВЕРДЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ***Шкерин С.Н.*Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН  
620090, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

Локальная структура твердых электролитов является необходимой информацией для понимания таких процессов как старение их проводимости и особенности их локальной структуры, посему ее изучение является важной фундаментальной проблемой, имеющей актуальные практические применения .

Стрекаловский В.Н. (ИВТЭ) приложил большие усилия к развитию методов изучения локальной структуры, однако в случае ряда практически значимых объектов успехов достичь не удалось, что имеет объективные причины, вскрытые недавно [1]. Кислородные вакансии, концентрация которых в твердых электролитах априори высока, являются центрами люминесценции, которая маскирует структурные линии, изучаемые рамановским спектрометром. Применение источников света (лазеров) с разной длиной волны позволяет различить структурные линии (не зависящие от длины волны) и линии люминесценции, которые зависят существенно. Однако этот подход не получил широкого распространения, т.к. требует более сложного как аппаратного оформления, так и математической обработки.

В настоящее время развит новый [2] запатентованный [3] способ выделения структурных линий, основанный на антистоксовском режиме съемки, который не требует наличия лазеров с различной длиной волны и применения фитинговых процедур. Таким образом, можно зафиксировать, что мы научились надежно выделять линии, характеризующие структуру ближнего порядка.

Вместе с тем, представляет интерес обсудить линии именно фотолюминесценции собственных дефектов, таких как кислородные вакансии. Люминесценция этих дефектов сама заявляет о том, сколько и каких кислородных вакансий присутствует в веществе. Однако для существования ионной проводимости представляют интерес лишь анионные вакансии определенного сорта [4].

1. Шкерин С.Н., Ульянова Е.С., Вовкотруб Э.Г. Исследование ближнего и дальнего порядка в диоксиде циркония, допированном иттербием // Неорган. материалы. 2021. Т. 57. № 11. С. 1213–1219.

2. Шкерин С.Н., Абдурахимова Р.К., Мушников П.Н. Спектры комбинационного рассеяния света и фотолюминесценция допированного иттрием диоксида тория // Неорганические материалы. 2025. Т. 61. № 09–10. С. 582–590.

3. Патент RU 2 849 022, 22.10.2025

4. Патент RU 2 858 017, 11.03.2026