

Д.С.Смирнов, студент<sup>1</sup>;А.Ю. Ахмеров, кандидат физ.-мат. наук, зав. лаб., ст. научный сотрудник<sup>2</sup>,С.А. Жуков, кандидат физ.-мат. наук, ст. научный сотрудник<sup>2</sup><sup>1</sup> Колледж Одесской академии технического регулирования и качества,<sup>2</sup> Научно-исследовательский институт физики ОНУ им. И.И. Мечникова

E-mail: dendarkus7@gmail.com

### Электроиндуцированная люминесценция монокристаллов галогенидов серебра

Несмотря на то, что в настоящее время наиболее вероятным механизмом электроиндуцированной сенсibilизации галогенсеребряных фотоэмульсий следует считать лавинное размножение носителей в сильных электрических полях, вопрос о характере указанного размножения остается открытым. Действительно, размножение носителей может происходить в результате ударной ионизации ионов решетки или же созданных в микрокристалле примесных центров. Простой расчет показывает, что второй процесс требует меньшей энергии, но для его реализации необходимо накопление значительной концентрации продуктов химической сенсibilизации атомно-молекулярной или кластерной дисперсности. Возрастание числа свободных носителей под действием сильного электрического поля эквивалентно увеличению экспозиции фотоэмульсионного слоя, следствием чего является повышение плотности почернения проявленного изображения. При температуре жидкого азота увеличение концентрации неравновесных носителей должно сопровождаться ростом интенсивности рекомбинационного свечения. Однако таким предположениям противоречат результаты сравнительного исследования влияния сильного электрического поля на светочувствительность примитивных и химически сенсibilизированных эмульсий. Ранее было установлено, что на примитивных эмульсиях величина эффекта повышения чувствительности значительно выше, чем на эмульсиях, подвергнутых химической сенсibilизации, что связывается с рассеянием электронов на примесных центрах.

Для уточнения механизма лавинного размножения была изучена низкотемпературная электроиндуцированная люминесценция галогенсеребряных монокристаллов различного галогенидного состава. В качестве объектов исследования были выбраны монокристаллы AgBr, AgBrI и AgCl, выращенные по методу Стокбаргера. Легирование йодом проводилось при добавлении в расплав AgBr и AgCl небольших количеств AgI образцы имели толщину  $\sim 5 \cdot 10^{-4}$  м. В спектрах электроиндуцированной люминесценции монокристаллов AgBr и AgBrI наблюдаются те же полосы, что и в спектрах фотолюминесценции при возбуждении излучением импульсного азотного лазера ( $\lambda = 337$  нм).

Размноженные полем электроны участвуют не только в излучательной рекомбинации с дырками, но и в образовании скрытого фотографического изображения. Одинаковый характер процессов, приводящих к увеличению концентрации неравновесных носителей заряда в явлениях электроиндуцированной люминесценции и сенсibilизации подтвержден и при сопоставлении зависимостей  $I_L$  и  $\eta$  от напряженности приложенного к фотоэмульсионному слою электрического поля. Как и следовало ожидать, возрастание  $I_L$  наблюдается только при напряженностях электрического поля, превышающих некоторое пороговое значение, а характер зависимостей  $I_L = f(E)$  и  $\eta = f(E)$  одинаков.