

## ПРИМЕНЕНИЕ НЕМАТИЧЕСКОГО ЖИДКОГО КРИСТАЛЛА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТИ МАТЕРИАЛА

Студенты гр. 11312117 Сикорская К. В., Лозюк М. М.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Тявловский К. Л.

Белорусский национальный технический университет

Основной областью применения нематических жидких кристаллов (НЖК) являются дисплеи, но НЖК могут также применяться и при изучении свойств поверхности материала, что позволяет с помощью поляризационной микроскопии выявить дефекты, которые не обнаруживаются обычным оптическим микроскопом.

В работе представлены основы поляризационного метода при нанесении свободных пленок НЖК на изучаемую поверхность.

Физической основой для визуализации дефектов поверхности является исходная упорядоченность молекул НЖК, которая может быть нарушена дефектами или неоднородностью поверхности, что приводит к деформации граничного слоя НЖК. С помощью наблюдения в поляризационный микроскоп на просвет или на отражение можно увидеть возникающие деформации граничного слоя НЖК, связанные с нарушениями однородности контролируемой поверхности. Схема визуализации приведена на рис. Источник излучения (1) через конденсор (2) и поляризатор (3) освещает образец (4). На поверхность образца в виде свободной тонкой плёнки наносят НЖК (5), обладающий мезофазой при комнатной температуре. При этом происходит интерференция лучей в деформированных и недеформированных областях НЖК. Локальные деформации визуализируются при наблюдении в микроскоп (7) с помощью анализатора (6) и регистрируются электронными средствами. Для создания однородного слоя НЖК его наносят в изотропном состоянии с последующим охлаждением до комнатной температуры.

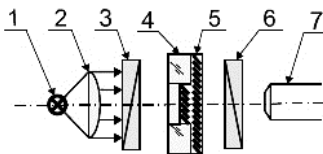


Рис. Схема визуализации дефектов с использованием нематических жидких кристаллов: 1 – источник излучения; 2 – конденсор; 3 – поляризатор; 4 – образец; 5 – пленка НЖК; 6 – анализатор; 7 – микроскоп

Данный метод перспективен для контроля изделий микроэлектроники, пленочных структур и диэлектрических слоёв, которые характеризуются наличием малоразмерных дефектов, не обнаруживаемых визуальным осмотром.