

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕТЕРОДИННОЙ ИНТЕРФЕРОМЕТРИИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАГНИТООПТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

В. Г. Гуделев¹, Ю. П. Журик, Н. А. Каланда, С. А. Гурецкий⁹,
А. М. Лугинец², В. Р. Соболев²

¹Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Минск
²Институт физики твердого тела и полупроводников НАН Беларуси, Минск

Монокристаллы феррита граната (ФГ) широко используются как магнитооптические материалы в СВЧ технике, оптоэлектронике, аппаратуре магнитной записи и т. д. благодаря высокой подвижности доменов, широкому диапазону прозрачности, узкой линии ферромагнитного резонанса. Их активное применение сдерживается недостаточно воспроизводимыми магнитооптическими характеристиками. В Институте физики твердого тела и полупроводников развивается метод управляемого выращивания из раствора-расплава различных монокристаллов. Адаптация этого метода для получения кристаллов ФГ позволяет выращивать их в условиях высокого кристаллизационного давления растущей грани относительно компонент растворителя и других примесей, что резко снижает концентрацию примесей в кристалле. Использование модифицированного метода управляемого выращивания на затравку позволяет синтезировать железо-иттриевый гранат (ЖИГ) с низкими оптическими потерями в ближней ИК области и высокими значениями фарадеевского вращения, что расширяет возможности их практического применения.

При разработке новых технологий повышения магнитооптических характеристик материалов важной задачей является оперативный контроль свойств получаемых образцов. В данной работе для исследования фарадеевского вращения в изготовленных образцах ЖИГ, использовался модифицированный вариант метода гетеродинной интерферометрии, описанного в [1]. В качестве источника двухчастотного излучения использовался гелий-неоновый лазер с длиной волны 1,15 мкм и фарадеевским элементом внутри резонатора. Угол фарадеевского вращения определялся по разности фаз волн циркулярных ортогональных поляризаций, возникающей при прохождении образца. Исследуемые образцы ЖИГ толщиной 3 мм обладали высоким пропусканием (около 83%) и углом фарадеевского вращения в насыщающем магнитном поле 65°.

Работа частично поддержана МНТЦ (грант В-1065).

24. Umeda N., Takasaki H. // Surface Science. 1980. № 96. P. 141-148.