

ФОТОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ СТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ $FEIN_2S_4$

С.А. ПАВЛЮКОВЕЦ

Многокомпонентные соединения типа $A^{II}B_2^{III}C_4^{VI}$ (A^{II} — Mn, Fe, Co, Ni; B^{III} — Ga, In; C^{VI} — S, Se, Te) играют роль основного источника расширения функциональных возможностей современной полупроводниковой электроники. Однако, проблемы выращивания монокристаллов этих веществ, разработки структур из них и

необходимость комплексных исследований их физических свойств пока остаются нерешенными для большинства новых многокомпонентных веществ. Тройное соединение FeIn_2S_4 одно из таких веществ, обладающих также магнетизмом.

Целью данной работы, принадлежащей новому перспективному направлению полупроводниковой электроники (спинтроники), являлось выращивание монокристаллов FeIn_2S_4 и создание первых фоточувствительных структур на их основе, позволивших в итоге начать первые реальные исследования их фотоэлектрических свойств и определить первые прикладные перспективы нового магнитного полупроводника.

Методом направленной кристаллизации близкого к стехиометрии расплава соединения впервые выращены объемные монокристаллы FeIn_2S_4 . Созданы первые фоточувствительные структуры $\text{In(Al)/FeIn}_2\text{S}_4$. На указанных кристаллах получены первые спектры фоточувствительности новых структур при $T=300\text{ K}$. На основании анализа спектров фоточувствительности установлено, что краевое поглощение FeIn_2S_4 формируется непрямыми и прямыми межзонными переходами, а также оценены соответствующие им значения ширины запрещенной зоны. Сделан вывод о возможностях применения полученных структур в широкополосных фотопреобразователях.