

Инверсия проводимости в твердых растворах $CdSe_xTe_{1-x}$

© **Беляев^{1,2*} Алексей Петрович, Рубец³ Владимир Павлович,**

Антипов³ Владимир Викторович и Мохоров² Дмитрий Анатольевич

¹ *Кафедра физической и коллоидной химии. Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет. ул. проф. Попова, д.14, лит. А. г. Санкт-Петербург, 197376. Россия. Тел.: 8 812 499 3900, доб. 41-40. E-mail: Alexei.Belyaev@pharminnotech.com*

² *Кафедра судебной экспертизы материалов, веществ и изделий. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. Санкт-Петербург, 195251. Россия. Тел. 89643525060. E-mail: lex@spbstu.ru*

³ *Кафедра аналитической химии. Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет). Московский проспект, 26. г. Санкт-Петербург, 190013. Россия. Тел.: (812) 494-93-71. E-mail: vladimir@mail.ru*

*Ведущий направление; †Поддерживающий переписку

Ключевые слова: твердые растворы, селенотеллуриды кадмия, инверсия типа проводимости, электрофизические исследования, самокомпенсация

Аннотация

Приводятся результаты электрических исследований твердых растворов $CdSe_xTe_{1-x}$, синтезированных с применением зоны дополнительного нагрева паровой фазы. Установлено, что твердые растворы являются неупорядоченными системами. Выявлено, что для твердых растворов $CdSe_xTe_{1-x}$ характерно: высокое удельное сопротивление (при $T = 298$ К до 10^9 ом·см), возрастающее вместе с содержанием теллура; высокое значение энергии активации (до 0.64 эВ), монотонно уменьшающееся с температурой; аномально большое время установления равновесия после резкого изменения температуры; низкое значение холловской подвижности (при $T = 413$ К не более 100 см²В⁻¹с⁻¹) Показано, что подобная совокупность свойств присуща полупроводникам с высокой степенью компенсации и неоднородным потенциальным рельефом зон, обусловленным разупорядочением структуры. Разупорядочение структуры в твердых растворах $CdSe_xTe_{1-x}$ обусловлено различием ионных радиусов. Ионный радиус кадмия мал (1.03 Å), а ионный радиус теллура большой (2.21 Å). Для таких систем характерен френкелевский тип природного разупорядочения. Увеличение содержания теллура в них способствует образованию вакансий кадмия V_{Cd} , обладающими акцепторными свойствами, которые при большой концентрации приводят к инверсии типа проводимости от электронной к дырочной.

Приводятся температурные и концентрационные зависимости проводимости и холловской подвижности.