

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,  
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

**ФЕЕ: 2016**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2016

## Особенности изменения электрических свойств оксида цинка при его легировании литием

Литвиненко В.С., студент; Ляшков А.Ю., доцент;

Макаров В.О., доцент

Днепропетровский национальный университет им. О. Гончара,  
г. Днепропетровск

Оксид цинка – материал широко применяемый в электронике при изготовлении варисторов, а также для производства приборов оптоэлектроники и полупроводниковых сенсоров газов [1]. Он активно исследуется как перспективный материал спинтроники [2]. На сегодняшний день разработка новых приборов электроники невозможна без детального изучения процессов, происходящих в полупроводниках при их легировании в различных технологических условиях.

Целью работы было изучение влияния на электропроводность добавки карбоната лития в оксидноцинковой керамике при температуре синтеза не более 900 °С.

Образцы изготовляли по керамической технологии. Для их приготовления использовали порошки ZnO и Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> квалификации «хч». Количество добавки карбоната лития составляло от 0,1 до 3 % по массе. Компоненты шихты смешивали в этиловом спирте, затем высушивали. Под давлением 100 МПа формовали диски диаметром 12 мм и толщиной до 4 мм. Заготовку обжигали при температуре 900 °С в воздушной атмосфере в течение 1 часа.

При добавлении 0,1 % Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> в керамику наблюдалось резкое падение электропроводности от  $1,3 \cdot 10^{-5}$  до  $2,3 \cdot 10^{-9}$  (Ом·м)<sup>-1</sup>. Затем с ростом количества добавки наблюдался ее линейный рост до  $9,1 \cdot 10^{-8}$  (Ом·м)<sup>-1</sup>. Действительная и мнимая часть диэлектрической проницаемости у образцов, легированных литием, уменьшалась на 2-3 порядка по сравнению с нелегированным материалом.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о перспективности применения лития как акцепторного легирующего элемента для оксида цинка при сравнительно низких температурах синтеза.

1. Т.К. Gupta, *J. Am. Ceram.* **73** No 7 (1990).
2. Б.Б. Страумал, С.Г. Протасова, А.А. Мазилкин, Г. Шютц, Э. Гёринг, Б. Барецки, П.Б. Страумал, *Письма в ЖЭТФ* **97**, 5-6 (2013).