

СПЕКТРАЛЬНАЯ ЭЛЛИПСОМЕТРИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПЛЕНОК

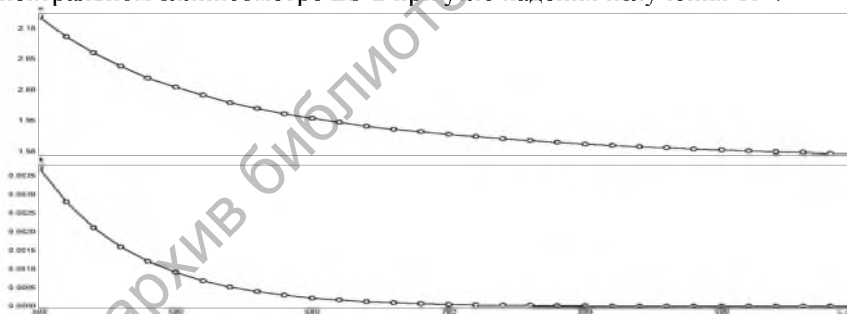
А. В. Автухов (МГУ имени А. А. Кулешова)

Науч. рук. И. В. Ивашкевич,

канд. физ.-мат. наук, доцент

В настоящее время одними из самых перспективных тонкопленочных покрытий являются прозрачные проводящие покрытия на основе оксидов металлов, которые принадлежат к классу полупроводников с широкой запрещенной зоной. Интерес к ним обусловлен сильно возросшим применением прозрачных электродов в оптоэлектронных устройствах. Для увеличения электрической проводимости данные пленки легируются атомами металлов.

В данном докладе показано применение метода спектральной эллипсометрии для расчета дисперсионных зависимостей оптических характеристик (показателя преломления $n(\lambda)$ и показателя поглощения $k(\lambda)$) пленок оксида цинка, легированных атомами алюминия (ZnO:Al), на кремниевых подложках. На рисунке приведены рассчитанные функции $n(\lambda)$ и $k(\lambda)$ по спектрам $\text{tg}\Psi(\lambda)$, $\cos\Delta(\lambda)$ исследуемых пленок, измеренным на спектральном эллипсометре ES-2 при угле падения излучения 65° .



Рассчитанные спектры $n(\lambda)$ и $k(\lambda)$ пленок ZnO:Al

Сравнительный анализ результатов полученного решения обратной задачи спектральной эллипсометрии с известными литературными данными [1] позволяет утверждать, что легирование пленок оксида цинка атомами алюминия приводит к уменьшению показателя преломления в видимой области спектра и увеличению показателя поглощения в коротковолновой области спектра.

Литература

1. Huang, J. Applications of ZnO in organic and hybrid solar cells / J. Huang, Z. Yin, Q. Zheng // Energy Environ. Sci. – 2011. – № 4. – P. 3861–3877.