

УДК 621.383.51

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛЕНКИ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО СЕРЕБРА
В МНОГОСЛОЙНОЙ КОНТАКТНОЙ СИСТЕМЕ Ti/Mo/Ag КРЕМНИЕВЫХ ФЭП*****КОВАЛЬ В. М.¹, ИВАЩУК А. В.¹, ЯКИМЕНКО Ю. И.¹, ДУШЕЙКО М. Г.¹, ЯСИЕВИЧ Ю. В.¹,
ХРИПУНОВ Г. С.², СОКОЛ Е. И.²**¹*Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»,
Украина, Киев, 03056, пр-т Победы 37*²*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
Украина, Харьков, 61002, ул. Фрунзе, 21*

Аннотация. В работе синтезированы многослойные контактные системы Ti/Ag и Ti/Mo/Ag с наноструктурированными пленками серебра двумя вакуумными методами — методом электронно-лучевого испарения и ВЧ-магнетронного распыления. С помощью данных атомно-силовой микроскопии, рентгеновской дифракции и масс-спектропии вторичных нейтралей в работе исследовано влияние метода нанесения и режимов отжига на процессы зернообразования в серебряных тонких пленках и массоперенос между металлическими слоями контактной системы. Установлено уменьшение удельного поверхностного сопротивления разработанных контактов и соответственно увеличение тока короткого замыкания гетеропереходных кремниевых солнечных элементов

Ключевые слова: наноструктурированная тонкая пленка; многослойная металлическая система; Ti/Mo/Ag; фронтальный контакт; солнечный элемент

ВВЕДЕНИЕ

Основными задачами современной фотоэнергетики являются повышение эффективности преобразования солнечного света и уменьшение стоимости фотопреобразователей. Одним из способов повышения эффективности фотоэлектрических преобразователей (ФЭП) является уменьшение электрических потерь в нем за счет уменьшения последовательного сопротивления контактов.

На сегодня металлические контакты к солнечным элементам изготавливаются по двум известным технологиям: вакуумные методы нанесения пленок (термическое испарение, электронно-лучевое испарение, магнетронное распыление) [1, 2] и метод трафаретной печати [3–5]. Более технологичным и дешевым методом, который широко используется в промышленности, является метод трафаретной печати. Однако данный метод характеризуется рядом

* Данная публикация подготовлена при поддержке Гранта № UKP2-7040-KV-11 от Фонда гражданских исследований и развития США.