

ВЫРАЩИВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ КРИСТАЛЛА KDP:L-АРГИНИН
Костенюкова Е.И., Безкровная О.Н.
«Институт монокристаллов»
НАН Украины, г. Харьков

Создание для современной электроники новых эффективных нелинейно-оптических материалов с высокой нелинейной восприимчивостью базируется на основе кристаллов дигидрофосфата калия (KDP) с внедрением органических составляющих для повышения эффективности их нелинейного отклика. Одним из актуальных направлений является допирование аминокислотой L-аргинин [1].

Целью нашей работы было получение допированного кристалла KDP:L-аргинин и изучение его спектральных, оптических, рентгено-структурных и прочностных свойств. Кристаллы KDP:L-аргинин (1,4 мас.%) были выращены методом снижения температуры на "точечной" затравке в кристаллизаторе.

Пропускание чистого и допированного кристаллов KDP составляет ~ 83-87% в видимой области спектра. В то же время, наблюдается уменьшение пропускания допированного кристалла в области 270 нм до 62% в секторе {101} по отношению к 85% чистого кристалла; для сектора {100} – пропускание 50% и 5% соответственно для чистого и легированного кристаллов [2]. Полосы поглощения в легированном кристалле совпадают с положением полос, характерных для L-аргинин фосфата. Кроме того, в ИК-спектрах легированных кристаллов наблюдаются дополнительные полосы поглощения при 872, 1047, 1287, 1455 см⁻¹, характерные для спектра L-аргинин фосфата, которые отсутствуют в ИК-спектре чистого L- аргинин [3]. Вероятно, молекула L-аргинин входит в кристалл посредством координации с фосфатными группами кристалла KDP. Также было установлено изменение объема элементарной ячейки кристалла KDP:L-аргинин по сравнению с чистой кристаллом KDP.

Значения микротвердости плоскости (001) чистого KDP кристалла превышают таковые для (100), что связано с различиями их кристаллического строения. Микротвердость допированного KDP превышает аналогичные значения для чистого кристалла в среднем на 15%. Введение L-аргинина в кристалл способствует упрочнению кристалла, что обусловлено увеличением силы связей в кристаллической решетке, в результате вхождения в нее молекул аминокислоты [4].

Литература:

- [1] K. D. Parikh, D. J. Dave, B. B.Parekh, et al.. Mater. Sci. 30 105 (2007)
- [2] S. Kumar, S. B. Rai, Indian J. of Pure and Appl. Phys. 48 251 (2010)
- [3] S. Singh, B. Lal. J. Of Crystal Growth. 312 443-446 (2010)
- [4] M. I. Kolybaeva, O. N. Bezkravnaya, et al. Cryst. Res. Technol. 1–10.(2014)