

ТРАВЛЕНИЕ МОНОКРИСТАЛЛОВ ЙОДАТА ЛИТИЯ

Р. О. ШАРХАТУНЯН, А. Г. НАЛБАНДЯН, Г. Г. МУРАДЯН

Монокристаллы $LiIO_3$ выращиваются из водного раствора [1—4]. Кристаллы α - $LiIO_3$ представляют большой интерес для целого ряда применений и к их оптическому и структурному совершенству предъявляются высокие требования. В литературе имеется много работ по применению и исследованию физических свойств йодата лития, в то время, как работы по изучению дефектов отсутствуют.

Одним из эффективных методов исследования дислокаций является метод избирательного химического травления.

Настоящая работа посвящена поиску травителей и определению режимов травления для различных граней кристаллов α - $LiIO_3$. Картины травления изучались при помощи микроскопа МБИ-6 в отраженном свете в светлом поле. Образцы представляли собой отполированные пластины толщиной 1,5—2,0 мм, вырезанные перпендикулярно направлениям (0001) , $(000\bar{1})$, $(10\bar{1}0)$ и $(10\bar{1}\bar{1})$. Поскольку травители для выявления дислокаций в кристаллах йодата лития неизвестны, нами был опробован целый ряд веществ и смесей. Под их воздействием на поверхностях кристаллов образуются ямки травления определенной формы. Характер воздействия зависит от продолжительности травления, температуры травителя и его состава.

В таблице приведены составы веществ, дающих избирательное травление для различных граней, и режимы травления. Приведенные продолжительности травления, кроме указанных, получены при комнатной температуре.

Режимы травления монокристалла α - $LiIO_3$

Таблица

Травитель	Концентрация, мл	$(000\bar{1})$	(0001)	$(10\bar{1}0)$	$(10\bar{1}\bar{1})$
Вода	—	3,5 сек $t = 75^\circ C$	—	—	60 сек $t = 98^\circ C$
Вода + 5% спиртовый раствор йода	20+1	—	20 сек	30 сек	—
Вода + диэтиленгликоль + глицерин	12+1+1	3 сек	120 сек	80 сек	—
Вода + бура	50+2	120 сек	90 сек	—	—
Вода + борная кислота	60+0,5	—	120 сек	—	60 сек
Вода + этиловый эфир ортокремниевой кислоты	50+1	—	—	30 сек	100 сек
Пергидроль	—	60 сек	—	15 сек	30 сек

Воздействие других опробованных при комнатной температуре веществ можно классифицировать следующим образом.

Растравливают, но не дают избирательного травления: концентрированная серная кислота и ее растворы в воде, азотная кислота, смеси в

различных пропорциях воды со спиртом, воды с глицерином, воды с ацетоном, спирта с глицерином и пергидролью, воды со спиртом и глицерином. Полирует: соляная кислота. Не действуют: хлороформ, диэтиленгликоль, дихлорэтан, ортофосфорная кислота.

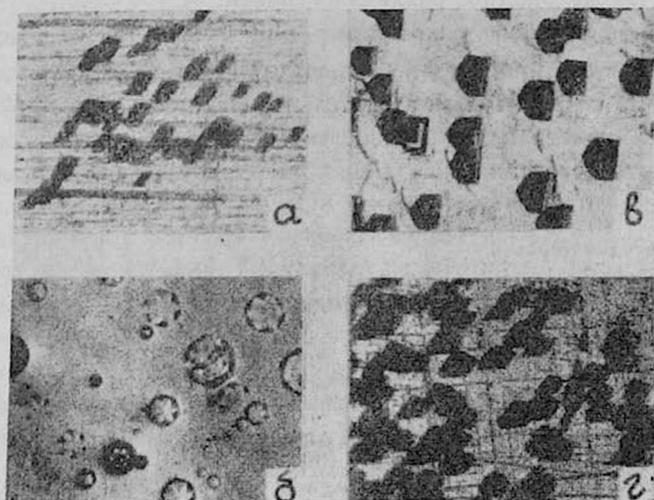


Рис. 1. Ямки травления на дислокациях монокристалла α - LiIO_3 : а — грань $(000\bar{1})$, травитель № 1 (см. таблицу); б — грань (0001) , травитель № 4; в — грань $(10\bar{1}0)$, травитель № 6; г — грань $(10\bar{1}\bar{1})$, травитель № 1.



Рис. 2. Ямки на грани $(10\bar{1}0)$ при последовательном травлении.

На рис. 1 приведены микрофотографии ямок травления различных граней монокристалла α - $LiIO_3$, полученных при воздействии травителей из приведенной таблицы и дающих наибольшую избирательность.

Для доказательства того, что при травлении ямки образуются на выходах дислокаций, было проведено многократное споллирование и травление одних и тех же участков различных граней.

На рис. 2 приведены микрофотографии ямок одного участка грани $(10\bar{1}0)$, полученных при двух последовательных травлениях.

Как видно из рис. 2, последовательное споллирование и травление не приводят к заметному изменению числа ямок и их расположения. Это указывает на то, что ямки травления образуются на линейных нарушениях решетки.

Ереванский государственный
университет

Поступила 29.IV.1974

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. I. Liebertz. Z. Phys. Chem., 67, 94 (1969).
2. T. Umezawa, Y. Nikomija, S. Tatuoka. J. Appl. Cryst., 3, 417 (1970).
3. D. S. Robertson, J. M. Roslington. J. Phys. D. Appl. Phys., 10, 1582 (1971).
4. Р. О. Шархатунян, А. Г. Налбандян, А. Л. Погосян, С. Х. Торомян, Ю. Г. Агбалян, Э. С. Рамизян. Изв. АН АрмССР, Физика, 9, 224 (1974).

$LiIO_3$ ՄՈՆՈԲՅՈՒՐԵՂՆԵՐԻ ԽԱԾԱՏՈՒՄԸ

Ռ. Ն. ՇԱՐԽԱՏՈՒՆՅԱՆ, Ա. Գ. ՆԱԼԲԱՆԴՅԱՆ, Գ. Գ. ՄՐԱԴՅԱՆ

$LiIO_3$ մոնոքրիստալի (0001), ($000\bar{1}$), ($10\bar{1}0$) և ($10\bar{1}\bar{1}$) նիստերի համար գտնված են մի շարք խաժատիչներ և որոշված են խաժատման օպտիմալ պայմանները, ճույղ է տրված, որ ընտրողական խաժատումը տեղի է ունենում դիսլոկացիաների վրա:

ETCHING OF $LiIO_3$ MONOKRYSTALS

R. O. SHARKHATUNYAN, A. G. NALBANDYAN, G. G. MURADYAN

A number of selective etchants has been found for (0001) , $(000\bar{1})$, $(10\bar{1}0)$ and $(10\bar{1}\bar{1})$ orientations of monocrystal α - $LiIO_3$ and the conditions of etching have been defined. The etching was shown to take place on dislocations.