

УДК 548.539.21

Р. И. БАГДАСАРЯН, Т. С. МНАЦАКАНЯН, Т. О. ЭЙРАМДЖЯН,
А. А. МАРТИРОСЯН, Ф. О. ЭЙРАМДЖЯН

МЕТОДИКА ВВЕДЕНИЯ ДИСЛОКАЦИЙ В БЛОКИ РЕНТГЕНОВСКОГО ИНТЕРФЕРОМЕТРА

В работе описано устройство для внесения дислокаций в блоки рентгеновского интерферометра, изготовленного из монолитного монокристалла кремния.

В работах [1, 2] показано, что разные кристаллические блоки рентгеновского интерферометра дают разные вклады в образование муаровых картин. Если в одном из блоков интерферометра находится дислокация, то почти невозможно однозначное определение ее местонахождения, влияния на изменение исходной муаровой картины и, следовательно, нахождения распределения напряжений, имеющих в данном блоке. Ввиду этого внесение в данный кристаллический блок заданной дислокации (с известным местонахождением) позволит однозначно решить все вышеперечисленные вопросы.

Источником для генерации дислокации может служить царапина [3]. Для нанесения царапины на поверхность блока нами использованы осколки рубина. Для получения однородной по глубине царапины (от чего зависят плотность и распределение генерируемых дислокаций) сконструировано и изготовлено специальное устройство (рис. 1). При перемещении кристалла с помощью электродвигателя держатель иглы в виде поршня свободно может передвигаться в цилиндре, изготовленном из органического стекла. Профиль царапины зависит от нагрузки, прикладываемой на резак, и от скорости движения кристалла относительно иглы. Такая конструкция позволяет изменять нагрузку на иглу и скорость движения кристалла.

После нанесения царапины кристаллический блок интерферометра должен подвергаться механическому нагружению, что может осуществляться в воздухе при температурах около 600—700°C четырехточечным изгибом аналогично [3] (температура измерялась Pt—PtRh термопарой). Для этой цели сконструировано и изготовлено устройство, показанное на рис. 2, которое позволяет подвергать механическому нагружению не только крайние блоки интерферометра, но и средний.

Опробование его осуществлялось серией опытов, проводимых на монокристаллических пластинках кремния с толщинами, равными толщине отдельных блоков (0,5 мм) интерферометра, ориентированных вдоль (111), $(11\bar{2})$, $(\bar{1}10)$ соответственно. Условия деформирования, при которых появляются дислокации, контролировались топограммами от исследуемых образцов методом Ланге (излучение $Mo\ K\alpha$, отражение (220), предел сканирования равен ширине кристалла). На рис. 3 показана одна

из таких топограмм, на которой видны следы царапины (AB) и ножей (области C и D).

Таким образом, вышеописанные устройства позволили ввести дислокации в отдельные блоки рентгеновского интерферометра.

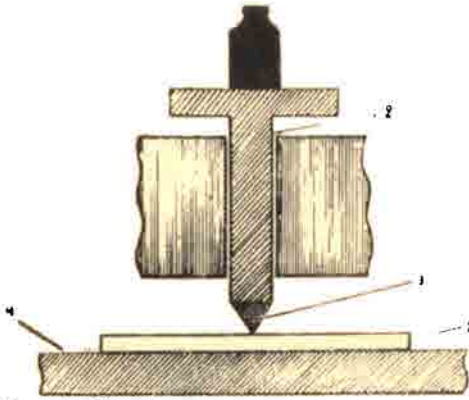


Рис. 1. Устройство для нанесения царапины на кристалл: 1—кристалл, 2—держатель иглы, 3—рубиновый резак, 4—подложка кристалла.

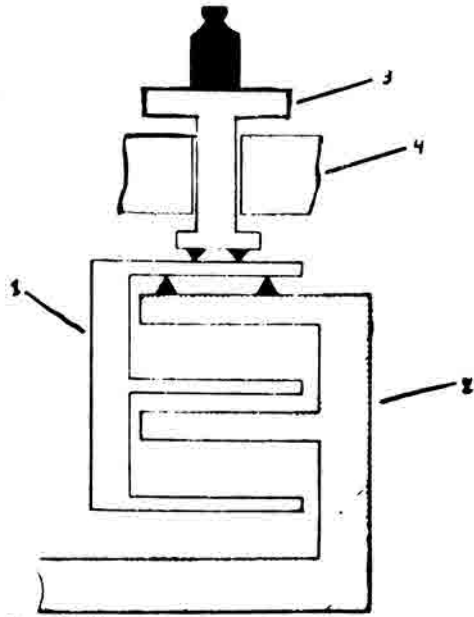


Рис. 2. Устройство для введения кристаллического блока рентгеновского интерферометра: 1—рентгеновский интерферометр, 2—опорные ножи, 3—сжимающие ножи, 4—направляющие.



Рис. 3. Рентгеновая топограмма, полученная от деформированного монокристалла кремния.

Экспериментальные результаты рентгеноинтерферометрических исследований и их физические интерпретации будут сообщены отдельно.

Проблемная лаборатория ФТТ

Поступило 22.09.1982

ЛИТЕРАТУРА

1. Эйрамджян Ф. О. и др. Чувствительность различных блоков рентгеновских интерферометров к нарушениям своих кристаллических решеток. I.—Молодой научн. работник ЕГУ, 1973, № 18, с. 90.

2. Эйрамджян Ф. О. и др. Чувствительность различных блоков рентгеновских интерферометров к нарушениям своих кристаллических решеток. II.—Молодой научн. работник ЕГУ, 1974, № 2, с. 76.
3. Никитенко В. И., Ерофеев В. И., Надгорная Н. М. Сб. Динамика дислокаций, физ.-техн. ин-т низких температур АН УССР. Харьков: 1968, с. 84.

Ռ. Ի. ԲԱԳԴԱՍԱՐՅԱՆ, Ք. Ս. ՄՆԱՑԱԿԱՆՅԱՆ, Տ. Հ. ԷՅՐԱՄԺՅԱՆ, Ա. Հ. ՄԱՐՏԻՐՈՍՅԱՆ,
Յ. Հ. ԷՅՐԱՄԺՅԱՆ

**ՌԵՆՏԳԵՆՅԱՆ ԻՆՏԵՐՖԵՐՈՄԵՏՐԻ ԲՈՎՆԵՐՈՒՄ ԴԻՍԼՈԿԱՑԻԱՆԵՐԻ
ՆԵՐՄՈՒԾՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿ**

Ա մ փ ո փ ո մ

Աշխատանքում առաջարկված և փորձարկված են ռենտգենյան միաբյուրեղ ինտերֆերոմետրում դիսլոկացիաներ ներմուծելու համար անհրաժեշտ սարքեր, որոնց օգնությամբ կարելի է բյուրեղի մակերեսին խազ քաշել և բյուրեղները դեֆորմացնել: