СПИРАЛЕОБРАЗНЫЙ РОСТ ПОВЕРХНОСТИ КРИСТАЛЛОВ КАРБОРУНДА

Теория роста кристаллов, основанная на теории дислокаций, предсказывает, что при малых пересыщениях винтообразные дислокации, выходящие на поверхность кристалла, могут служить центрами роста, причём на поверхности кристалла должны образовываться спиралеобразные террасы. Высота террас должна быть равна постоянной решётки; ширина их может быть рассчитана. Если скорость роста не зависит от кристаллографического направления, то террасы образуют обычную архимедову спираль с центром в дислокации. В случае сильной зависимости скорости роста от кристаллографического направления форма спирали искажается, отражая симметрию кристалла. Авторам реферируемых заметок *) удалось с помощью фазового микроскопа, а также методами многолучевой интерферометрии наблюдать такие «спирали роста» на поверхности кристаллов карборунда и тем самым получить убедительное подтверждение названной теории.

Поверхность исследуемого кристалла покрывалась тонкой серебряной плёнкой (путём испарения в вакууме), коэффициент отражения которой достигал примерно 90%. Наблюдение велось в отражённом свете, причём при использовании методов многолучевой интерферометрии посеребрённая поверхность выполняла, как обычно, роль одной из пластин интерферометра. Изучению были подвергнуты кристаллы двух типов: ромбоэдрические ($c = 37{,}7$ Å) и гексагональные ($c = 15{,}1$ Å). В последнем случае спираль вблизи дислокации отчётливо выявляла гексагональную симметрию кристалла, по мере же роста радиуса витков спирали они всё более и более округлялись (рис. 1 и 2, *б*). При этом ширина террас росла по

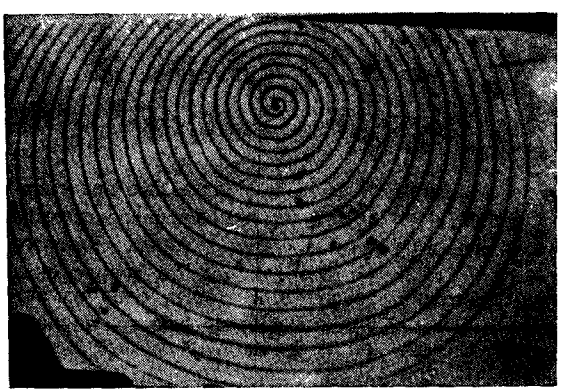

Рис. 1.

мере удаления от дислокации (примерно пропорционально удалению). В случае ромбоэдрических кристаллов кристаллическая структура практически не сказывалась на форме спирали (рис 2, *а*).

В большинстве случаев на поверхности кристалла имелась не одна, а несколько дислокаций (преимущественно одного направления), причём число их иногда достигало 10^4 на *см*^{2}. Примеры образования спиралевид-

*) A. J. Verma, Nature **167**, 939 (1951); S. Amelinckx, там же.

ных террас в этих случаях приведены на рис. 2, *а* и *в* (на рис. 2, *а* дислокации имеют встречные направления).

Определение критического радиуса ядер роста дало значение 2 μ; критическое пересыщение — 0,2%. Методы многолучевой интерферометрии позволили с большой точностью определить высоту террас. В случае гексагональных кристаллов измерения велись двумя различными спосо-

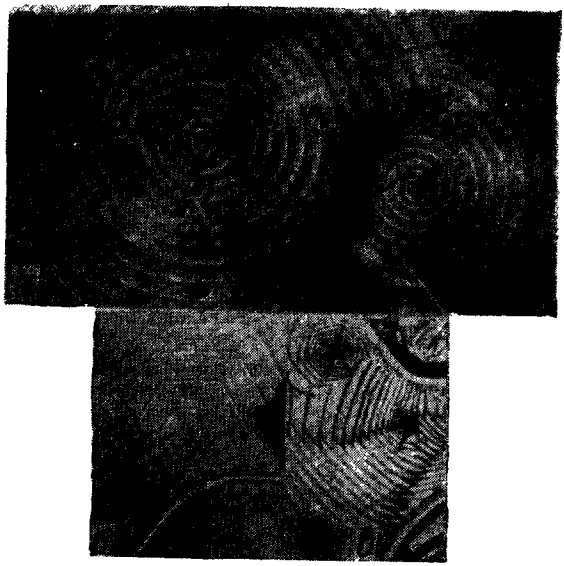

Рис. 2.

бами для двух различных спиралей. Полученные значения хорошо совпадали между собой (15,1 и 15,2 Å; наибольшая возможная погрешность 2 Å) и находились в полном согласии с данными рентгеноструктурного анализа ($c = 15{,}1$ Å). Таким образом, высота террас оказалась действительно равной постоянной решётки. Впрочем, один из авторов наблюдал наряду с террасами такой высоты и более высокие террасы (до 35 Å, см. рис. 1), однако условий, при которых наблюдалась такая высота террас, он не оговаривает.

Р. Г.

Редактор *Г. В. Розенберг* Техн. редактор *Р. П. Остроумова*

Подписано к печати 30/X 1951 г. Бумага 60×92/16 4,56 бум. л. 9,0 печ. л.+вклейка.
9,86 уч.-изд. л. 43.595 тип. зн. в печ. л. Т-07298
Тираж 4400 экз. Цена книги 10 р. Заказ № 536

13-я типография Главполиграфиздата при Совете Министров СССР.
Москва, Гарднеровский пер., 1а.