

А. КАПУСТИН

## О ПОЛУЧЕНИИ ТЕКСТУРЫ В КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВАХ С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ВОЛН

(Представлено академиком Н. Т. Гудцовым 15 XI 1949)

Под текстурой понимается некоторая преимущественная ориентировка кристаллов в поликристаллическом агрегате. Интерес к получению текстур связан с тем, что физические свойства кристаллического вещества зависят не только от расположения атомов в решетке, но и от размеров отдельных кристаллитов и их ориентировки.

Текстура возникает при разнообразных обстоятельствах и, в частности, в силу геометрических условий, во время роста кристалла, а также тогда, когда некоторый фактор, воздействующий на степень однородности, подвергается периодическим изменениям (явление ортотропизма, зонарная и сферолитовая структуры, кольца Лизеганга и т. д.).

А. В. Шубников обратил наше внимание на возможность получения особого рода текстуры в поликристаллическом веществе путем использования эффекта стоячих волн, возникающих в расплаве при прохождении ультразвуковых волн. Можно ожидать в узлах стоячей волны, образовавшейся в переохлажденной или пересыщенной жидкости, создания особых условий, способствующих возникновению новых центров кристаллизации. Кроме того, кристаллические зародыши, возникшие в иных точках объема расплава, также каким-то образом должны распределяться по узловым плоскостям.

Для предварительных опытов мы воспользовались раствором желатин в воде. В целях улучшения условий наблюдения стоячих волн в раствор добавлялось некоторое количество порошка туши, а затем все перемешивалось до состояния однородной смеси. При этом, благодаря большой вязкости раствора, частички туши оказывались во взвешенном состоянии.

Для проведения опытов стеклянная трубка диаметром 12 мм и высотой 120 мм наполнялась раствором и помещалась над источником ультразвука. Ультразвук вводился через дно трубки. Мощность, используемая в опытах, определялась калориметрическим методом и была равна 5 вт/см<sup>2</sup>.

Оказалось, что при введении ультразвука в раствор желатини частички туши после некоторого периода становления (5—6 сек.) четко располагались в узловых плоскостях и сохраняли в дальнейшем свое положение. Расстояние между узловыми плоскостями было равно 1,5 мм.

Дальнейшие опыты были поставлены с кристаллическими веществами. Наиболее четкие результаты были достигнуты с расплавами сегнетовой соли и гипосульфита. Условия введения ультразвуковых колебаний, их мощность и размеры стеклянной трубки были сохранены прежними.

При прохождении ультразвука через расплав сегнетовой соли ( $t = 70^\circ$ ) в последней спустя 10—12 сек. появлялись тонкие пленки, параллельные фронту волны и находящиеся друг от друга на расстояниях  $\lambda/2$ . Наиболее отчетливо узловые плоскости были заметны в средней части трубки, расстояние между ними оказалось равным 2 мм.

После перехода расплава в твердое состояние видимость узловых плоскостей ухудшалась, однако и тут она была совершенно достаточна для наблюдений. Кроме того, прогревая снова трубку с твердой сегнетовой солью в течение 20—30 сек. в водяной бане ( $t = 50—60^\circ$ ), легко удавалось восстанавливать четкость первоначальной картины.

Таким образом, наши опыты подтверждают предположение о возможности получения особой текстуры в виде периодически расположенных плоскостей. Повидимому, имея широкий набор частотных колебаний, можно варьировать расстояния между узловыми плоскостями, что может иметь и практическое значение.

Поступило  
11 XI 1949