

ИЗ ТЕКУЩЕЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ИЗУЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ УЛЬТРААКУСТИЧЕСКИХ
КОЛЕБАНИЙ В ТВЕРДЫХ ТЕЛАХ

Для исследования отражения и преломления ультразвуковых колебаний Без-Бардили (Bez-Bardili, Phys. Z. 36, 20 — 24, 1935) воспользовался методом бленды с большим числом отверстий, предложенным Бэром и Мейером и позволяющим обследовать сразу большой участок ультразвукового

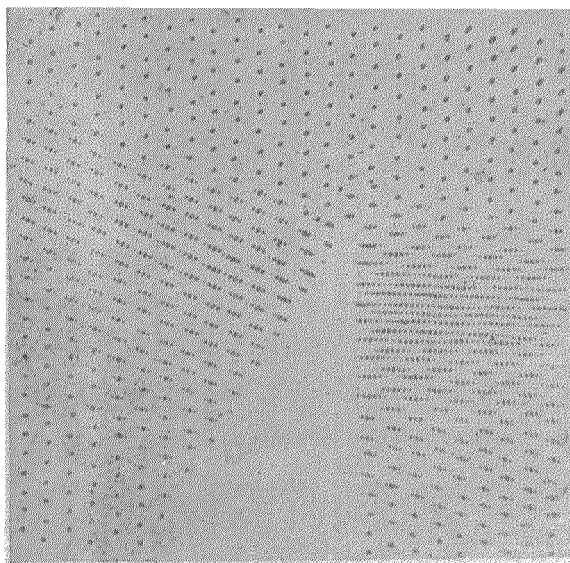


Рис. 1.

поля (см. Успехи физич. наук, 15, 1935). На пути ультразвукового пучка помещались различные преломляющие и отражающие системы. Дифракционная оптическая картина проектировалась на экран и фотографировалась. Работа Без-Бардили, не вносящая ничего принципиально нового в экспериментальную методику, интересна по отчетливости полученных им картин, к рассмотрению которых мы и перейдем. На рис. 1 изображено преломление ультразвукового пучка ($f = 1,89 \cdot 10^6$ герц), распространяющегося в ксилоле, при падении на призму, сделанную из алюминия (пучок падает справа). Кроме преломления пучка, отчетливо

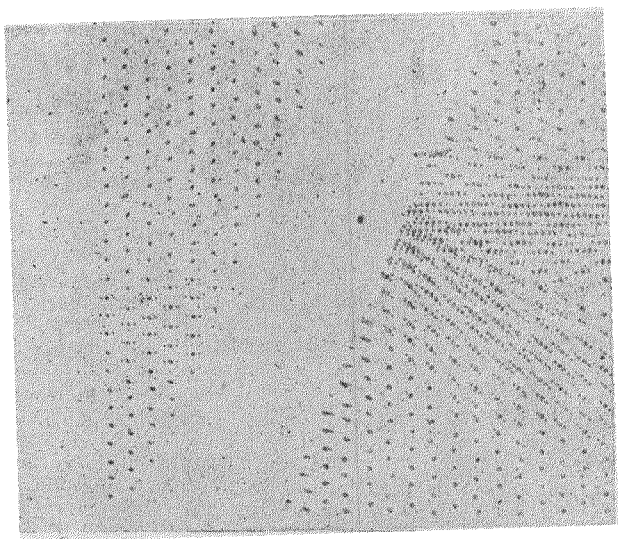


Рис. 2.

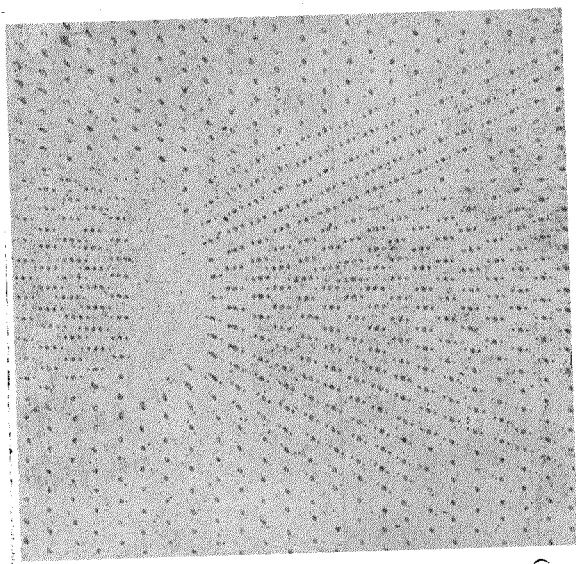


Рис. 3.

видно и поглощение его в алюминии, вызывающее уменьшение числа дифракционных полос.

Рис. 2 изображает распространение пучка через плоскопараллельную

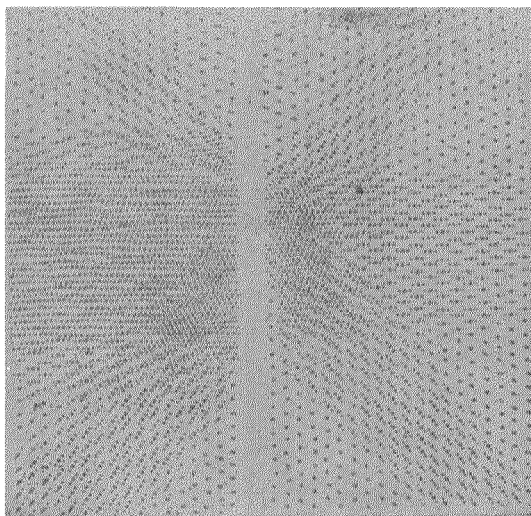


Рис. 4.

алюминиевую пластинку толщиной 10 мм. В правой части рисунка видны падающий и отраженный пучки, слева — смещенный пластинкой пучок. На рис. 3 (пучок ультразвуковых колебаний падает слева) видно действие линзы, также сделанной из алюминия. Наконец, на рис. 4 изображено действие на параллельный ультразвуковой пучок правильной решетки. Здесь отчетливо видны дифрагированные прошедшие пучки, и кроме того видно, что подобная решетка действует как отражательная (пучок падает слева).

Измерения скорости распространения ультразвукового пучка, точность которых автор оце-

нивает в 20%, дали в среднем следующие результаты (в м/сек):

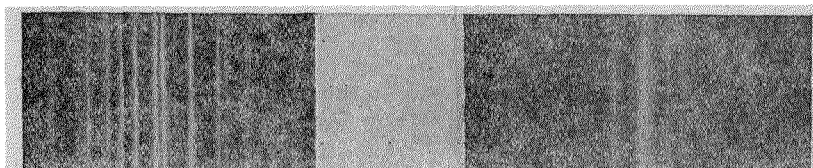
Вещество	Скорость ультраак. колебаний	Скорость звука
Al	6120	5000
Cu	4330	3600
Fe	5430	5100
Ni	7420	4900
Стекло	4020	5000

Соколов* использовал дифракцию световых лучей в ультразвуковой решетке для целей дефектоскопии. Он помещал колеблющийся кварц у одного конца исследуемой металлической детали, а у другого конца детали располагал сосуд с жидкостью (наиболее подходящей жидкостью оказался скипидар). При отсутствии дефектов в детали энергия ультразвукового пучка, попадавшего в жидкость, была велика, так что получалась дифракционная картина с большим числом спектров (рис. 5а). Наличие неоднородностей в металле вызывало ослабление пучка и уменьшение числа и резкости спектров (рис. 5б). При возбуждении кварца напряжением порядка нескольких киловольт пригодными частотами оказались частоты от $3 \cdot 10^6$ до $6 \cdot 10^6$ герц (при больших частотах возникало сильное затухание, при низких спектрах получались мало отчетливыми). Пропуская луч света через колеблющийся кварц, Соколов исследовал поведение кварца, наблюдая соответствующую дифракционную картину. Наиболее интересны следующие результаты этих исследований. При возбуждении кварца в воздухе удавалось получить спектры весьма высоких порядков (до 18-го, а в одном случае даже до 34-го). Изменение температуры кварца

* Phys. Z. 36, 142 — 143, 1935.

показало, что наибольшая интенсивность колебаний при прочих равных условиях получается в области температур от 200 до 350°С.

Наиболее высокая частота, при которой еще удалось наблюдать дифракционную картину, достигала $1,35 \cdot 10^8$ герц (возбуждение 510-й гармо-



a

Рис. 5.

b

ники кварца). При этом удалось установить постепенное возрастание скорости распространения ультразвуковых колебаний в кварце при увеличении частоты (в интервале от $0,26 \cdot 10^8$ до $1,3 \cdot 10^8$ герц скорость возросла приблизительно на 20%). Причины этого увеличения скорости Соколов считает не вполне ясными.

Н. Малов

ИССЛЕДОВАНИЕ ИСКРОВОГО РАЗРЯДА С ПОМОЩЬЮ КАМЕРЫ ВИЛЬСОНА*

При обычных „электрических“ или оптических методах исследования искрового разряда мы имеем дело либо с электрическими, либо с оптическими сигналами, посылаемыми уже образовавшейся искрой. Для выяснения процесса возникновения электрического разряда в самые первые стадии его, не сопровождающиеся никаким световым эффектом, единственным средством является в настоящее время камера Вильсона.

Первые попытки в этом направлении принадлежат самому Вильсону, наблюдавшему еще в 1899 г. ** при помощи своей камеры образование облаков положительных и отрицательных ионов при разряде с острия.

В настоящее время японскими физиками Накайя и Ямасаки удалось получить посредством камеры Вильсона воспроизводимые здесь великолепные фотографии самых первых стадий искрового разряда.

Они применяли для этой цели искровой промежуток между никелевыми проволоками (диаметром 1,7 мм), помещавшимися в камере Вильсона, концы которых были обточены в виде полушарий. Исследуемый искровой промежуток был включен в довольно сложный колебательный контур,



Рис. 1. Положительное и отрицательное облака ионов.

* См. Nakaya a. Yamasaki, Proc. Roy. Soc. A, 148, № 864, 446, 1935.

** Wilson, Phil. Transactions, A, 192, 439, 1899.