

5. В. С. Постников. Внутреннее трение в металлах. М., «Металлургия», 1969.
6. С. В. Серенсен, М. Э. Гарф, В. А. Кузьменко. Динамика машин для испытаний на усталость. М., «Машиностроение», 1967.
7. П. Д. Новокрещенов, В. П. Рязанский. Влияние ультразвукового поля на прочность металлов в присутствии жидкометаллической среды. Докл. АН СССР, 1965, 164, 1, 86—89.

Всесоюзный научно-исследовательский
институт оргтехники
Курский филиал

Поступила
2 июля 1973 г.

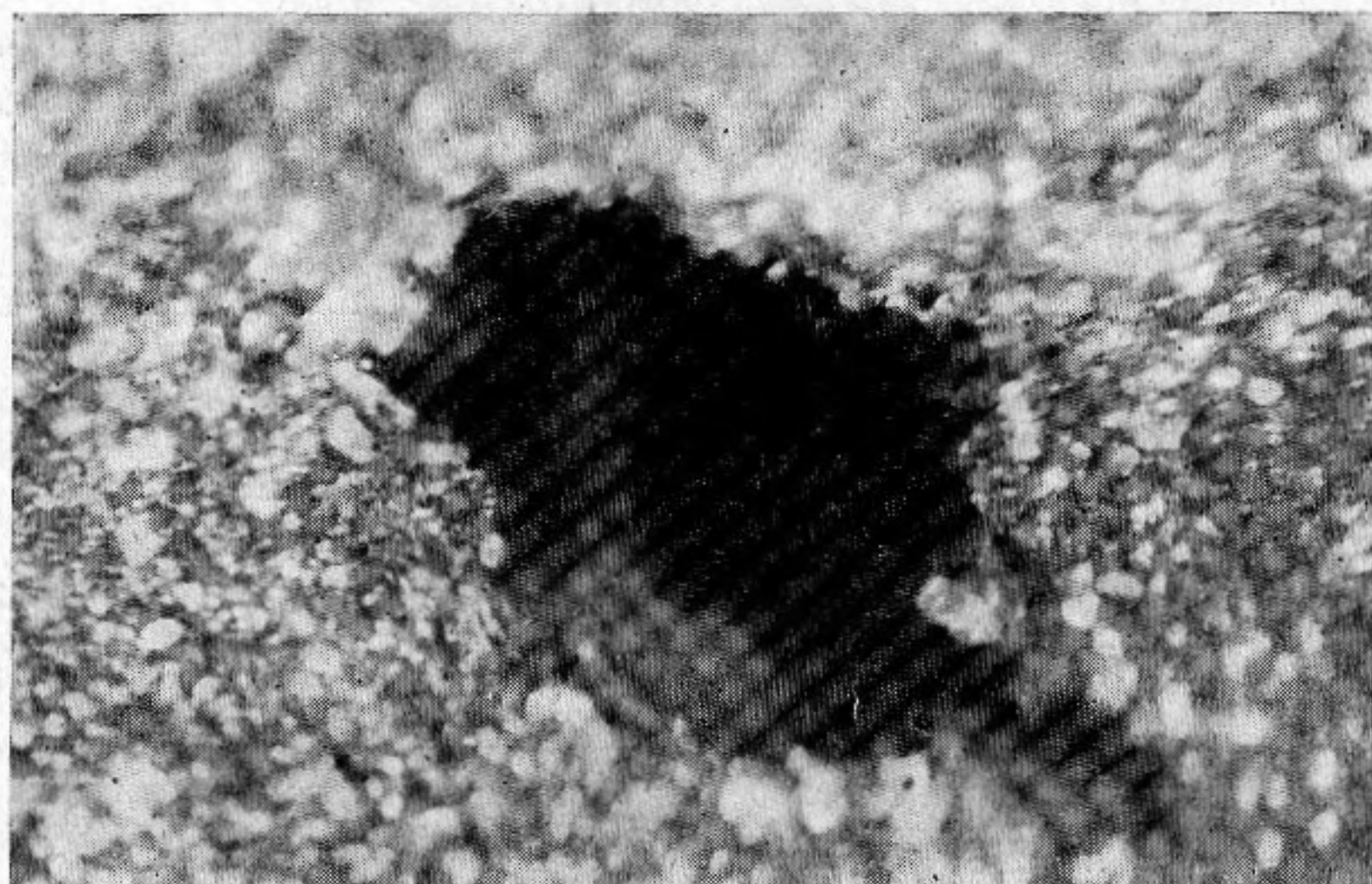
УДК 534.2

ОБ ОБРАЗОВАНИИ ПОЛОСТЕЙ В ВЯЗКИХ ГЕТЕРОГЕННЫХ СРЕДАХ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЗВУКОВОГО ПОЛЯ

М. П. Чалов

Под воздействием достаточно интенсивного звукового поля в вязких гетерогенных средах возникают различные по своей форме полости. Образование таких полостей имеет важное практическое значение для эффективного дегазирования и уплотнения вязких сред и улучшения физико-механических характеристик ряда материалов.

Наблюдаемые полости по виду и характеру существенно отличаются от возникающих под воздействием звукового поля пузырьков в жидкостях. Так, полости приобретают различные формы, сохраняются сколь угодно длительное время и растут



значительно быстрее, чем укрупненные пузырьки. Их образование происходит в среде с высокой вязкостью практически при полном отсутствии свободного течения и при наличии развитых межфазных поверхностей, препятствующих слиянию полостей.

Нами проводились опыты на гетерогенных средах с вязкостями $1 \cdot 10^3 - 3 \cdot 10^4$ н·сек/м². Среда в виде смеси высокомолекулярных каучуков или полиэфиров с вязкостями 6—300 н·сек/м² и различных минеральных наполнителей с размерами частиц 20÷100 мк замешивалась в смесителе под остаточным давлением не более $0,13 \cdot 10^5$ н/м² в течение 40—60 мин. Минимальное остаточное содержание газа составляло 10—15 мл/л.

Приготовленная масса обрабатывалась ультразвуком частотой 20 кгц с помощью магнитострикционного излучателя в ванночке в свободном состоянии, под давлением или под вакуумом, в течение различного времени: от 30 до 300 сек. Обработка производилась при температуре 30—50 и 80° С. Образцы исследовались на наличие полостей до и после их полимеризации. Во всех случаях в структуре обнаруживались различные по своей форме полости на расстоянии до 5 см от излучателя при интен-

сивности ультразвука $20 \cdot 10^5$ н/м² и примерно до 1,5 см при интенсивности $(1-3) \cdot 10^5$ н/м². Всего в 1 см³ исследуемой структуры обнаруживалось около 200 полостей размером 0,8–0,15 мм и до 800 штук более мелких.

Во всех образцах, обработанных ультразвуком в течение 30 сек и более, обнаруживались полости с максимальными размерами, равными примерно 0,8 мм. Это означает, что рост полостей до таких размеров происходит в течение не более чем за 30 сек.

Анализ ряда фотоснимков показывает, что большая часть полостей на внутренней поверхности имеет выраженные углубления, выступы и разрыхленные участки, характеризующие, по-видимому, состояние среды до обработки ее ультразвуком. Одна из таких полостей показана на фигуре.

Поступила
28 апреля 1973 г.
После переработки
22 мая 1974 г.