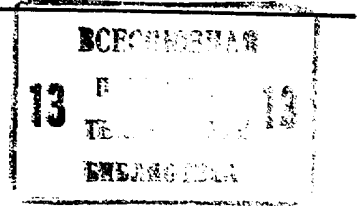




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4053010/25-28

(22) 20.02.86

(46) 23.02.88. Бюл. № 7

(71) Научно-исследовательский институт проблем машиностроения при МВТУ им. Н.Э.Баумана

(72) В.С.Камалов, А.А.Барзов, А.А.Вдовин и О.В.Зарубина

(53) 620.178.154.9 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 483608, кл. G 01 N 3/42, 1972.

Липовецкий Э.Г., Бондаренко А.Н. Некоторые проблемы метрологического обеспечения акустических измерений в твердом теле. - В кн.: Акустические измерения в твердом теле. Сборник трудов. - М., 1983.

(54) СПОСОБ ОЦЕНКИ ТВЕРДОСТИ МАТЕРИАЛОВ

(57) Изобретение относится к испытаниям материалов и может быть использовано для оценки твердости. Цель изобретения - повышение точности. Это достигается за счет исключения

влияния теплового воздействия луча лазера на образец. Воздействуют лучом лазера на образец и регистрируют возникающий при этом сигнал акустической эмиссии (АЭ). Устанавливают на образец контрообразец из того же материала, воздействуют на него лучом и повторно регистрируют сигнал АЭ в образце. Сигнал АЭ, возникающий в образце при воздействии через контрообразец, обусловлен их механическим взаимодействием и зависит от твердости материала образца. Сигнал, зарегистрированный без контрообразца, позволяет оценить энергию этого взаимодействия. Вследствие этого отношение амплитуд сигналов АЭ, зарегистрированных с контрообразцом и без него, позволяет провести нормирование по энергии воздействия и оценить по этому отношению твердость материала, используя предварительно снятые тарировочные зависимости. 1 з.п. ф-лы. 2 ил.

Изобретение относится к испытаниям материалов и может быть использован для оценки твердости.

Цель изобретения - повышение точности за счет того, что регистрируется акустическая эмиссия (АЭ), возникающая лишь за счет механического взаимодействия образца и контрообразца.

На фиг. 1 изображена схема реализации способа; на фиг. 2 - графическая запись сигналов АЭ, регистрируемых в образце.

Способ осуществляют следующим образом.

На стол лазерной установки 1 устанавливают образец 2 с подготовленной поверхностью. Датчик 3 сигналов АЭ закрепляют на образце. Лучом лазера воздействуют на образец 2 и регистрируют сигнал АЭ с датчика 3. Форма сигнала АЭ при воздействии лучом лазера на образец характеризуется кривой I (фиг.2). На подготовленную поверхность образца 2 устанавливают контрообразец 4. Лучом лазера воздействуют на контрообразец и регистрируют сигнал АЭ, возникающий в образце при его механическом взаимодействии с контрообразцом. Кривая II (фиг.2) изображает форму сигнала АЭ при воздействии лучом лазера на контрообразец. Отношение амплитуды h_1 сигнала АЭ, измеренной без контрообразца, к амплитуде h_2 с контрообразцом позволяет судить о твердости образца.

Оценка твердости материала по отношению сигналов АЭ проводится с помощью тарировочной зависимости

твердости от этого отношения, которая снимается предварительно на образцах с известной твердостью, причем для образцов, значительно отличающихся по химическому составу, строятся отдельные тарировочные кривые.

Диапазон площади основания контрообразца $S \leq 0,9S_1$, необходимо выдерживать для обеспечения возможности максимальной передачи энергии луча. Величина коэффициента 0,9 подобрана эмпирически.

15 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ оценки твердости материалов, заключающийся в том, что воздействуют лучом лазера на испытуемый образец и регистрируют сигнал акустической эмиссии, по которому судят о твердости материала, отличающийся тем, что, с целью повышения точности, устанавливают контрообразец, выполненный из материала образца в виде усеченного конуса, меньшим основанием на испытуемую поверхность образца, воздействуют лучом лазера на контрообразец, повторно регистрируют сигнал акустической эмиссии в испытуемом образце, сравнивают сигналы акустической эмиссии и с учетом их отношения оценивают твердость материала.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что площадь меньшего основания контрообразца выбрана из соотношения $S \leq 0,9S_1$; где S_1 - площадь сечения луча лазера.

