



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1260769** **A1**

(51) 4 G 01 N 19/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3894599/25-28

(22) 11.05.85.

(46) 30.09.86. Бюл. № 36

(71) Гомельский политехнический институт

(72) О.И. Палий, В.Н. Гавриленко
и А.В. Рогачев

(53) 620.179.4 (088.8)

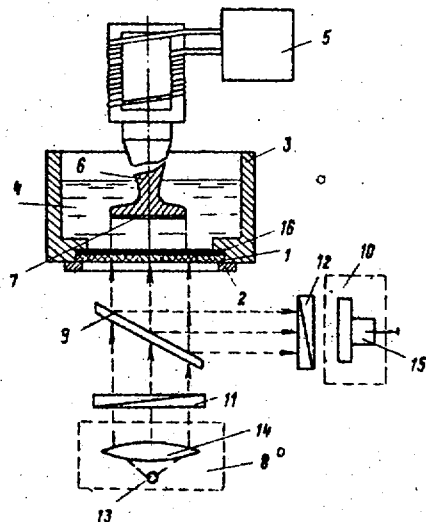
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 528484, кл. G 01 N 19/04, 1970.

Известия АН Латвийской ССР, 1976,
№ 5, с. 569-573.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АД-
ГЕЗИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНОК

(57) Изобретение относится к испы-
тательной технике, предназначено
для определения адгезии металличе-
ских пленок и позволяет повысить
точность определения адгезии метал-

лических пленок к поверхности подлож-
ки, выполненной из оптически про-
зрачного материала. Дно ванны 3,
заполненной гиротропной жидкостью 4,
закрывают подложкой 1, на поверхность
которой нанесена металлическая плен-
ка 16. Возбуждают в гиротропной жид-
кости 4 ультразвуковые колебания
концентратором 6 до возникновения
в металлической пленке 16 зон разру-
шения, появление и характер которых
регистрируют при помощи потока поля-
ризованного излучения от источни-
ка 8, проходящего через поляризатор
11, полупрозрачное зеркало 9, подлож-
ку 1, зоны разрушения металлической
пленки 16 и гиротропную жидкость 4
и падающего на зеркальную поверх-
ность 7 концентратора 6. Гиротропная



(19) **SU** (11) **1260769** **A1**

жидкость 4 поворачивает на угол 90° плоскость поляризации проходящего через нее линейно-поляризованного излучения. Отраженный от поверхности 7 и преломленный зеркалом 9 поток излучения попадает через поляризатор 12 на приемник 10 поляризованного излучения. Скрещенные поляризаторы 11 и 12 позволяют измерять

только интенсивность потока излучения, прошедшего через зоны разрушения пленки 16, и получать информацию о кинетике и степени ее разрушения. Полупрозрачное зеркало 9, установленное под острым углом к подложке 1, обеспечивает посылку излучения на приемник 10 поляризованного излучения. 1 ил.

1

Изобретение относится к испытательной технике, а именно к устройствам для определения адгезии металлических пленок.

Цель изобретения - повышение точности определения адгезии металлических пленок к поверхности подложек, выполненных из оптически прозрачных материалов.

На чертеже показана схема предлагаемого устройства.

Устройство содержит подложку 1 из оптически прозрачного материала, одна из поверхностей которой предназначена для нанесения на нее металлической пленки, держатель 2 подложки 1, ванну 3 без дна, установленную на держателе 2 и заполненную жидкой средой, в качестве которой использована гиротропная жидкость 4, например спиртовой раствор сахара, источник 5 ультразвуковых колебаний, концентратор 6, установленный в ванне 3 со стороны подложки 1, предназначенной для нанесения на нее металлической пленки, обращенная к подложке 1 поверхность 7 которого выполнена зеркальной, и регистрирующую систему, выполненную в виде источника 8 поляризованного излучения, установленного вне ванны 3 напротив концентратора 6 по другую сторону от подложки 1, полупрозрачного зеркала 9, установленного под острым углом к подложке 1, приемника 10 поляризованного излучения и двух скрещенных поляризаторов 11, 12, один из которых установлен между полупрозрачным зеркалом 9 и источником 8 поляризованного излучения, а другой - между

2

полупрозрачным зеркалом 9 и приемником 10 поляризованного излучения.

Подложка 1 является дном ванны 3.

Источник 8 поляризованного излучения выполнен в виде ксеноновой лампы 13 и линзы 14, а приемник 10 поляризованного излучения выполнен в виде матрицы 15 фотодиодов, электрически связанной с системой (на чертеже не показана) обработки данных.

Устройство работает следующим образом.

Подложку 1 с нанесенной на нее металлической пленкой 16 устанавливают на держателе 2 и закрывают ее дно ванны 3. Ванну 3 заполняют гиротропной жидкостью 4. Включают источник 8 и приемник 10 поляризованного излучения и проводят юстировку оптической системы и проектирование оптического изображения поверхности раздела подложка - металлическая пленка на поверхности датчиков матрицы 15 фотодиодов. Включают источник 5 ультразвуковых колебаний, концентратор 6 которого передает колебания гиротропной жидкости 3, под действием которой в металлической пленке 16 возникает нарушение ее сплошности и появляются зоны разрушения. При этом поток излучения от ксеноновой лампы 13, пройдя через фокусирующую линзу 14 и поляризатор 11, попадает на полупрозрачное зеркало 9 и частично отражается, а оставшаяся часть потока излучения проходит через подложку 1 на поверхность раздела подложка - металлическая пленка. При отсутствии зон разрушения металлической пленки 16

поток излучения отражается и пол-
ностью задерживается поляризатором
12, при наличии зон разрушения ме-
таллической пленки 16 поток излуче-
ния проходит через металлическую плен- 5
ку 16 и попадает в гиротропную жид-
кость 4, которая начинает поворачи-
вать плоскость поляризации. Дли-
ну оптического пути излучения в гиро-
тропной жидкости подбирают такой, 10
чтобы после выхода из подложки 1
поток излучения имел плоскость
поляризации, повернутую на угол 90°
по отношению к потоку, падающему на
поверхность металлической пленки 16. 15
Поток излучения попадает на зеркаль-
ную поверхность 7 концентратора 6,
отражается от нее и, вторично прой-
дя зоны разрушения металлической
пленки 16, преломляется зеркалом
9 в направлении поляризатора 12.
После прохождения потока через поля-
ризатор 12 его интенсивность целиком
определяется сплошностью металличе-
ской пленки 16, и поток приобретает 25
состояние, удобное для отражения на
матрице 15 фотодиодов приемника 10
поляризованного излучения.

Выполнение рабочей поверхности 7
концентратора 6 зеркальной позволя-
ет использовать ее одновременно в 30
качестве зеркала регистрирующей
системы и в качестве средства для
воздействия на жидкую среду и
возбуждения в ней колебаний высокой
частоты.

Выполнение жидкой среды гиротроп-
ной, т.е. способной вращать плос-
кость поляризации проходящего через
нее линейно-поляризованного излу-
чения, позволяет изменять плоскость
поляризации излучения, падающего на
приемник 10.

Установка скрещенных поляризатор-
ов 11 и 12 позволяет измерять толь- 45
ко интенсивность света, прошедшего
через зоны разрушения пленки, и
получать информацию о кинетике и

степени разрушения пленки 16 и
плотности распределения разрушений
по ее поверхности. Полупрозрачное
зеркало 9 регистрирующей системы,
установленное под острым углом к
подложке 1, обеспечивает возмож-
ность посылки излучения, дважды про-
шедшего через жидкую среду и иссле-
дуемую пленку 16, на приемник 10
поляризованного излучения.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для определения ад-
гезии металлических пленок, содер-
жащее подложку из оптически проз-
рачного материала, одна из поверх-
ностей которой предназначена для
нанесения на нее металлической
20 пленки, держатель подложки, ванну,
установленную на держателе и запол-
ненную жидкой средой, источник
ультразвуковых колебаний, concentra-
тор которого установлен в ванне
со стороны подложки, предназначен-
ной для нанесения на нее металли-
ческой пленки, и регистрирующую
систему, о т л и ч а ю щ е е с я
тем, что, с целью повышения точнос-
ти, подложка является дном ванны,
30 обращенная к подложке поверхность
концентратора выполнена зеркальной,
в качестве жидкой среды использо-
вана гиротропная жидкость, а ре-
гистрирующая система выполнена в
35 виде источника поляризованного излу-
чения, установленного вне ванны
напротив концентратора по другую
сторону от подложки, полупрозрач-
ного зеркала, установленного под
40 острым углом к подложке, приемника
поляризованного излучения и двух
скрещенных поляризаторов, один из
которых установлен между полупроз-
рачным зеркалом и источником поля-
ризованного излучения, а другой -
45 между полупрозрачным зеркалом и при-
емником поляризованного излучения.

Редактор М.Товтин

Составитель В. Свиридов

Техред М.Ходанич

Корректор Л.Пилипенко

Заказ 5220/41

Тираж 778

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4