

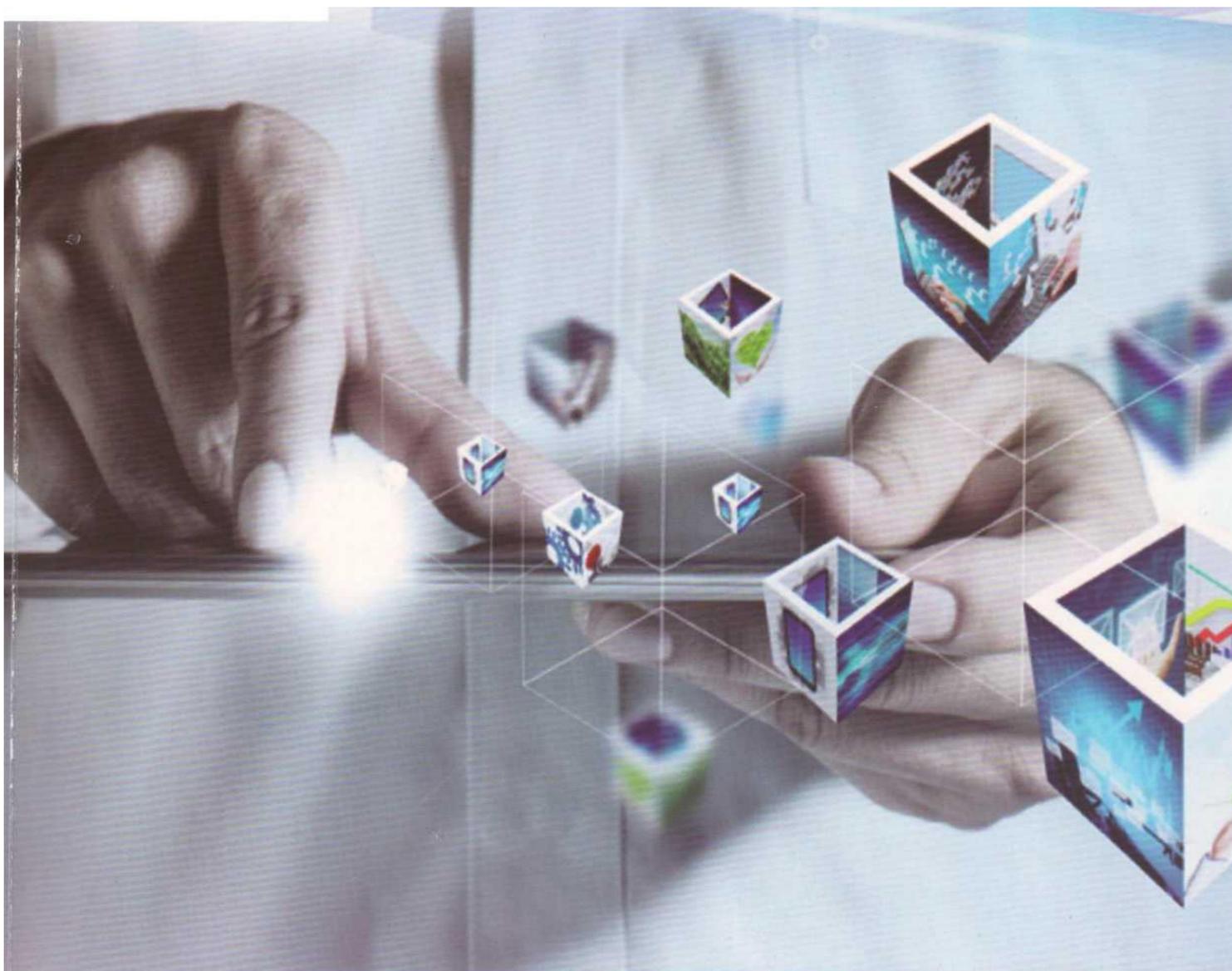
STANDART



“ШТАНДАРТ” АГЕНТЛИГИ ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АГЕНТСТВА “УЗШ

3/2017

“UZSTANDARD” AGENCY’S SCIENTIFIC-TECHNICAL JOURNAL





«УЗСТАНДАРТ» АГЕНТЛИГИ
ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ
2017///3

Муассис:
**Стандартлаштириш, метрология
ва сертификатлаштириш илмий-
тадқиқот институти**

Бош мударрир - А.Каримов
“Узстандарт” агентлиги Бош директори,
техника фанлари доктори

Таърир кенгаши:

Абдуъаюмов А.А., - “Узстандарт” агентлиги
Бош метрологи Мухитдинов А. -
“Узстандарт” агентлиги боншарма
бошлиги Исмагуллаев П. - т.ф.д.,
профессор Каттахужаев Ж. - СМСИТИ
директори уринбосари Латипов В. Б. -
СМСИТИ директори Максудов Э. - т.ф.д.,
профессор Муъиддинов М. - т.ф.д.,
профессор Матякубова П. -т.ф.д., проф.
Тошкент

Давлат Техника
Университета кафедра мудир Муминов З.Р. -
масъул котиб Негматов С.С. - УзФА
академиги, т.ф.д. Тоъиров О. - “Узстандарт”
агентлиги боншарма бошлиги Хакимов О.Ш. -
т.ф.д., профессор Хамраёулов Ф.Х.- к.ф.д.,
проф. Тошкент кимё технология институти
Шукуров Ж.Н -“Узстандарт” агентлиги
Бош директори
уринбосари Юсупбеков Н.Р. - УзФА
академиги, т.ф.д., проф.
Камолова Д.Т. - дизайнер

Манзил: Тошкент ш., Чупонота кучаси, 9“в”
ул.
Тел: (0 371) 250-01-05; 280-50-24 Е-
mail: info@smsiti.uz

Таъририятта топширилган илмий- техник
мавзудаги маълумотлар чайтарилмайди.
Муаллифлар фикри таъририят
нуқтаи-назаридан фарқлиши
мумкин.
Кучириб босилганда нашр номи
курсатилиши шарт.
Нашр Узбекистон матбуот ва ахборот
агентлиги томонидан 2013 йил 2 майда 0021
разами билан руйхатга олинган. ISSN 2181-
7634
Босишга рухсат этилди 20.09.2017 йил
Бичими 60x90 1/8 Шарт ли босма табоги 5.58
Адади 1500 нусха ХК “GRAND SIRIUS”
босмахонасида чоп этилди.
Тошкент ш., Мир обод тумани,
Миробод кучаси, 41/2-уй Тел:
(+99898) 129-00-44 Буюртма 686

МУНАВР ИЖВ

..Ютуқлар соясида колмаймиз...

..Махсулотларни

экспорт қилишда 10

кадам **Ақбар**

ДАМИНОВ

..Узгача ишлаш даври бугун!

Зиёдулла МУМИНОВ

*10И - Халқаро мева-сабзавот ярмаркаси: Стандарт ва сифат уйғунлиги хамма хам эриша олмайди...

**Севара АКБАРОВА, Муқаррам УМАРОВА, Барно КАРАБАЕВА,
Абдушуқур САРЫМСАКОВ, Карим УТАЕВ**

&12ТЕХНИК РЕГЛАМЕНТ///ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ: О безопасности детских игрушек

Равшан ПАРПИЕВ, Нигора МАДИХАНОВА

^15СТАНДАРТЛАШТИРИШ /// СТАНДАРТИЗАЦИЯ: ISO 9001:2015 халқаро стандартидаги асосий узғаришлар ва уларга мослашув

Бахтиёр РАСУЛОВ, Аброр ГАНИЕВ

..ISO 9001 стандарта бу - дунё талаби

**Умида МАКСУДОВА, Ольга ВОЩЕНИКИНА, Умид ШОЖАЛИЛОВ,
Шавкат ШЕРА ЛНИЕВ**

..Требования безопасности кожанно - обувной продукции

Карим УТАЕВ, Нина НИКИШИНА

^22 ..Внедрение энергменеджмента на предприятиях

**Шавкат ФАЙЗИЕВ, Юлдаш СОБИРОВ, Хикмаг МАХМУДОВ,
Нодира ГУЛЯМОВА, Гайрат ГАЗИЕВ**

^24МЕТРОЛОГИЯ: Лабораторный стенд для поверки солнечных датчиков - актинометров и пиранометров

Парахат МАТЯКУБОВА, Барно НАЗАРБОЕВА, Темур КУЛУЕВ

..Виртуальная поверочная измерительная лаборатория

Шодлик МАШАРИПОВ

^28..... ..Особенности обеспечения единства измерений

Барат АХМЕДОВ, Шавкат ТУРАЕВ, Абдусаттор АЗИЗОВ

^27... ..Сутли - усимлик ёғларини ишлаб чиқаришда метрологик таъминотни оптималлаштириш

Азиз САТИВАЛДИЕВ, Эгамназар УМРЗАКОВ

^32... ..Влияние производительности фильтра на pH среду и содержание твердых частиц в красильно-грунтовочном растворе

Сарвар РАХМАТУЛЛАЕВ

^34 ..Метрологияда улчашлар ва уларнинг синфланиши таснифи **Гайрат АХМЕДОВ**

^35... ..Путур етказмасдан текшириш - сифат гарови **Равшан ПАРПИЕВ, Нигора МАДИХАНОВА**

^36... ..Неразрушающий контроль: Средства, методы и её роль в обеспечении безопасности

Улугбек АМИРКУЛОВ

^37СЕРТИФИКАТ.ТАШТИРИШ /// СЕРТИФИКАЦИЯ Стандарт ва сифат:
Жахон бозорига йул

Бахтиёр ИСМОИЛОВ, Шерзод ОЧИЛОВ

^39..... ..Улчашлар - сифатли озик-овқат махсулотлари қафолати **Барно КЕНЖАЕВА**

^41... ..Логистика - как стимулятор роста экономики

Алижон ДЖУМАБАЕВ, Сардорбек ЭРМАТОВ

^43НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ /// ИЛМИЙ ИЗЛАНИШ.ТАР

Выбор средств и обоснование метода определения трибоэлектрических свойств волокнистых материалов с учетом релаксационных явлений

**Шавкат ФАЙЗИЕВ, Юлдаш СОБИРОВ, Хикмаг МАХМУДОВ,
Гайрат ГАЗИЕВ, Абдуназар АБДУНАБИЕВ**

^45..... ..Средства измерения для атинометрических наблюдений

^48..... ..БИЛИШНИ ИСТАЙМАН /// I WANT TO KNOW

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выбор средств и обоснование метода определения трибоэлектрических свойств волокнистых материалов с учетом релаксационных явлений

Алижон ДЖУМАБАЕВ - доктор технических наук, профессор ТашГАУ
Сардорбек ЭРМАТОВ - магистрант АндМИ

Известные, серийно изготавливаемые приборы для исследования полимеров и их композиции, не обеспечивают заданной точности получаемой информации и работоспособности в широком диапазоне температур и деформации.

Анализ существующих методов и приборов [1] подтверждает, что каждый метод и прибор имеет свои особенности и пригоден только тогда, когда исследуемые пары на приборах работают наиболее близких к реальным условиям. Поэтому для изучения трения твердых тел с волокнистыми материалами разработаны специальные приборы.

Известно устройство [2] для измерения релаксации напряжений в полимерных композиционных материалах. Устройство состоит из рамы с держателем испытуемого образца, узла подачи и измерения нагрузки, измерения показателей трения, узла измерения деформации образца, связанного с узлом подачи и измерения нагрузки, измерения показателей трения.

Недостатком этого устройства является недостоверность показателей значений релаксации напряжений в условиях трения, вследствие того, что в силу конструктивных недоработок, замеряется величина релаксации напряжения в условиях трения только за счет изнашивания исследуемого образца при трении, без учета свойств деформаций упругости исследуемого образца, в частности пластической деформации. Наиболее близким аналогом является дисковый трибометр [3], содержащий вращающийся диск с испытуемым материалом и цилиндрическую емкость с нагрузочной системой, размещенной на стреле, а также систему для корректировки движения нагруженной цилиндрической емкости относительно оси диска. Трибометр также содержит измерительную систему, согласно с требованиями полезной модели.

В качестве цилиндрической емкости с нагрузочной системой, дисковой трибометр снабжен гидроцилиндром одностороннего действия. Надпоршневое пространство, заполняемое жидкостью для создания статического давления, гидроцилиндр снабжен вертикальной пружиной, установленной по его центральной оси, в качестве штока. Безжидкостное подпоршневое пространство снабжено узлом стабилизации объема опытной (экспериментальной) навески хлопка-сырца, выполненным в виде вертикальных пружин равномерно распределенных по диаметру цилиндрической емкости. Пружины установлены с упором сверху в нижнюю плоскость поршня, а снизу - в прижимной диск, размещенный в ее открытой нижней части, при этом гидроцилиндр установлен с возможностью перемещения над диском по стреле и с закреплением в нужной позиции.

Устройство содержит измерительную систему, связанную с тензодатчиками для измерения сил трения. Это устройство надежно и безопасно в эксплуатации, оно пригодно

для измерения силы трения с волокнистыми материалами (хлопком-сырцом), однако оно не позволяет, в силу конструктивных особенностей, произвести замеры параметров в объеме, необходимом при измерении релаксации напряжений в полимерных композиционных материалах.

С целью универсализации назначения трибометра в научных исследованиях разработана дополнительная конструкция, позволяющая измерять релаксации механического напряжения в испытуемых образцах из композиционных полимерных материалов. Ниже представлено описание полезной модели "Дисковый трибометр для измерения релаксации напряжений в полимерных материалах" (рис. 1). В основу изобретения положена задача расширения области применения дискового трибометра за счет создания его модификации, позволяющей выполнять замеры параметров релаксации напряжений в полимерных материалах в условиях трения с более высокой достоверностью и точностью показателей.

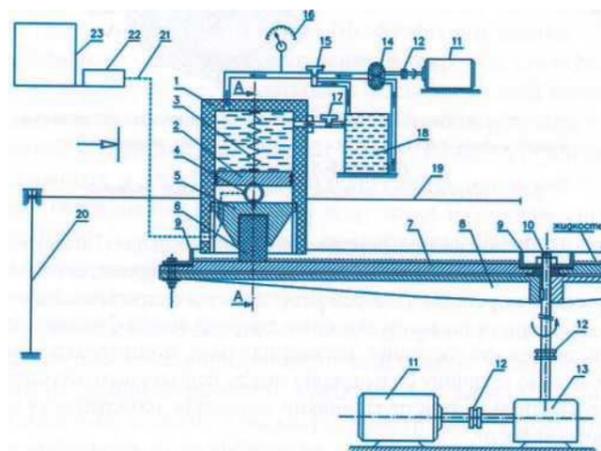


Рис.1. - Дисковый трибометр для измерения релаксации напряжений в полимерных композиционных материалах
1-гидроцилиндр; 2-поршень; 3-пружина; 4-тензометрическое кольцо; 5-держатель в форме усеченного конуса; 6-испытуемый образец; 7-покрытие из конструкционного материала; 8- опорный диск; 9 желоб; 10-приводной вал; 11-электродвигатель постоянного тока; 12-муфта; 13-редуктор; 14-шестеренчатый насос; 15-редукционный клапан; 16-манометр; 17-сливной кран; 18-емкость для жидкости; 19-стрела; 20-стойка; 21-провода; 22-программно-аппаратный комплекс "Spider 8"; 23-компьютер.

Устройство отличается от аналога тем, что узел стабилизации, выполненный в свободном подпоршневом пространстве, представляет собой держатель, который имеет форму усеченного конуса. Последний установлен основанием сверху, с возможностью перемещения по вертикальной оси гидроцилиндра, имеющего в стенках 4 прямые шлицеобразные пазы. На

основании конуса вырезаны 4 полупризматических выступов, входящих в птицеобразные пазы. Этим обеспечивается повышенную устойчивость (за счет исключения перекосов) держателя при передвижении по вертикали гидроцилиндра, который способствует равномерному распределению нагрузки на испытуемый образец, размещенный в держателе, а также на связанное с держателем, жестко закрепленное на основании усеченного конуса, а сверху - зафиксированное в углублении поршня тензометрическое кольцо с тензодатчиками (рис.2).

Контролируемая через систему редукционного клапана и манометра нагрузка и её равномерное распределение на измерительный элемент, и испытуемый образец, получаемое за счет конструкции держателя и расположения в нем элементов в предложенной взаимосвязи, способствует установлению необходимых для исследования режимов и получению более достоверных и точных замеров.

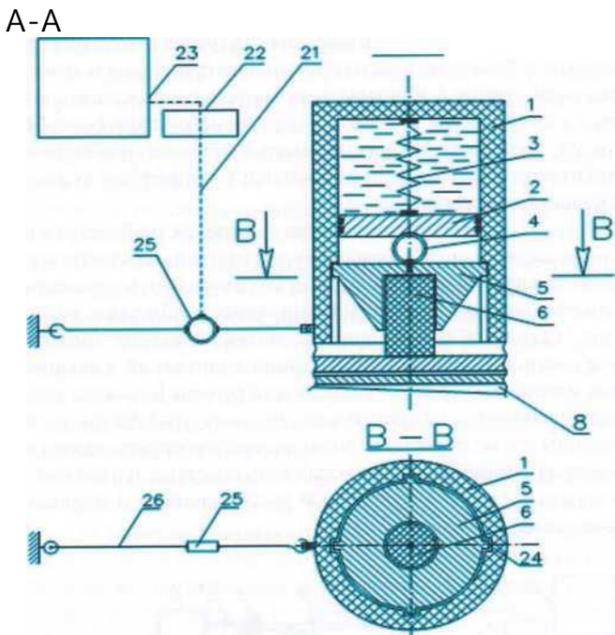


Рис.2. Дискотрибометр для измерения релаксации напряжений в полимерных композиционных материалах (разрез А-А. см. рис.1). 24-шлицеобразные прорези; 25-тензодатчик; 26-трос.

Установка тензометрического кольца с тензодатчиками для измерения сил трения на тросе перпендикулярно плоскости стрелы, по которой перемещается гидроцилиндр, позволяет, при радиальном движении гидроцилиндра фиксировать действительную величину натяжения троса, и определять достоверную величину силы трения между испытуемым образцом и покрытием из конструкционного материала, находящегося на опорном диске.

Предлагаемое устройство работает следующим образом:

В гидроцилиндр 1, установленный на стреле 19, с возможностью поворота вокруг оси 20 под воздействием сил трения и под фиксированным давлением 14 МПа, создаваемым шестеренчатым насосом 14, подают жидкость (воду или минеральное масло) из емкости 18 через редукционный клапан 15 и манометр 16 регулируя давление.

Под давлением жидкости, поступающей в надпоршневое пространство гидроцилиндра 1, вертикальная пружина 3 и поршень 2 двигаются вниз, оказывая давление также на тензометрическое кольцо 4 с тензодатчиками, через которое передается на основании держателя 5, выполненного в виде усеченного

конуса, в который помещен испытуемый образец 6. Держатель 5 под давлением, двигается вниз по шлицеобразным прорезям 24 гидроцилиндра, прижимая испытуемый образец 6 к покрытию 7 испытуемого материала, нанесенного на опорный диск 8. Опорный диск 8 вращается в горизонтальной плоскости с помощью электродвигателя постоянного тока 11 через вертикальный приводной вал 10, муфту 12 и редуктор 13, обеспечивающие нужные линейные скорости по радиусу трения. Экспериментально установлены оптимальные соотношения радиуса трения к диаметру нижней части гидроцилиндра - 0,5-1,5.

Нагрузка для создания давления на испытуемый образец 6 контролируется редукционным клапаном 15 и манометром 16. Избыточная жидкость отводится через сливной кран 17 в исходную ёмкость 18. Исследования проводились как в сухой среде, так и с подачей жидкости в область трения испытуемых образцов.

Определение релаксации напряжения полимерного образца 6, установленного в полости держателя 5, при трении, производилось сжатием тензометрического кольца, расположенного между поршнем 2 и основанием держателя 5, с подачей нагрузки и созданием давления. Показатели величины напряжения и времени релаксации определялись посредством программно-аппаратного комплекса "Spider 8" 22, подключенного к компьютеру 23 через провод 21. Данные получали в виде графика зависимости нагрузки от времени релаксации.

Для измерения релаксации напряжения образец деформируют до заданной величины, которая остается постоянной во времени, а начальное напряжение, необходимое для поддержания этой деформации уменьшается со временем.

В результате определяется зависимость напряжения от времени при постоянной деформации, которая достигается путем регулирования силы нагрузки по мере релаксации напряжения.

Авторами были проведены исследования, как в сухой, так и во влажной среде. При температуре 20 °С, при заданной деформации 15,5 % и линейной скорости 0,5 м/сек, контрольная величина напряжения испытуемого образца составила 14 МПа. При проведении исследований устойчивое напряжение релаксации во времени было достигнуто через 60 мин испытаний. В сухой среде величина релаксации составила 8,4 МПа, а в жидкой - 10,1 МПа. Чем меньше меняется показатель напряжения от времени по сравнению с контрольным, тем лучше условия для взаимодействия материалов и выше надежность полимерного композиционного материала, работающего в условиях трения и изнашивания.

Отсюда можно сделать вывод, что процесс предпочтительней проводить во влажной среде, чем в сухой, поскольку показатель во влажной среде на 1,7 МПа выше.

Использование предлагаемого авторами модернизированного дискотрибометра и данного метода позволит значительно упростить измерение релаксации напряжений в полимерных материалах с учетом трения, за счет устойчивости и компактности установки, надежности замеров и точности, а также за счет использования программно-аппаратного комплекса "Spider 8" для измерения показателей.

СС. Литература:

1. Джумабаев А.Б., Караев Ф.Ж., Эшкабилов Х.К., Юсупов. "О совершенствовании метода испытательной установки для изучения процесса трения материалов с волокнистой массой". Т: "Стандарт", 2011 г. стр. 24.
2. Кестельман В.Н., Негматов С.С. и др. Устройство для измерения релаксации напряжений в полимерных материалах//Бюл- летен изобретений, -Москва, 1983 г -№7. А.С.№998918.
3. №FAP00782. Дискотрибометр/ Джумабаев А.Б. и др.//ПА, ИМА, -201 г. стр. 46.