ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ЕДИНАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ И СТАРЕНИЯ

МАТЕРИАЛЫ ПОЛИМЕРНЫЕ И ИХ КОМПОНЕНТЫ

МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ НА СТОЙКОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ

ГОСТ 9.049—91

Издание официальное

БЗ 11—12—91/1241

КОМИТЕТ СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 678.5:620.193.8:006.354 Группа Т97

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Единая система защиты от коррозии и старения.

МАТЕРИАЛЫ ПОЛИМЕРНЫЕ И ИХ КОМПОНЕНТЫ.

Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов

ГОСТ 9.049—91

Unified system of corrosion and ageing protection. Polymer materials and their components. Methods of laboratory tests for mould resistance

ОКСТУ 0009

Дата введения 01.07.92

Настоящий стандарт распространяется на полимерные материалы (пластмассы, компаунды, резины, клеи, герметики) и их компоненты (полимеры, пластификаторы, наполнители, стабилизаторы, красители, пигменты и т. п. — далее материалы) и устанавливает три метода лабораторных испытаний (1, 2, 3) на стойкость к воздействию плесневых грибов (далее — грибостойкость).

Сущность методов заключается в выдерживании материалов, зараженных спорами грибов, в условиях, оптимальных для развития, с последующей оценкой грибостойкости по степени развития плесневых грибов и (или) по изменению характерных показателей свойств материалов.

Методы предназначены для испытаний материалов и компонентов при их разработке и на стадии промышленного выпуска, а также при замене поставщика сырья или при изменении рецептуры, если к изделиям, материалам, в состав которых они входят, предъявляют требования грибостойкости.

Методы устанавливают:

1 — грибостойкость материалов и их компонентов при отсутствии минеральных и органических загрязнений;

2 — грибостойкость материалов и их компонентов в условиях, имитирующих минеральные загрязнения;

3 — наличие фунгицидных и фунгистатических свойств и грибостойкость материалов и их компонентов в условиях, имитирующих минеральные и органические загрязнения.

Издание официальное

★

© Издательство стандартов, 1992

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

Выбор метода испытаний определяется предполагаемыми условиями изготовления и применения материала в соответствии с нормативно-технической документации (НТД);

метод 1 — практически исключают любое загрязнение материала;

метод 2 — исключают загрязнение материала органическими веществами;

метод 3 — не исключают как органическое, так и минеральное загрязнение материала.

Для получения всесторонней характеристики грибостойкости материала рекомендуется проводить испытания по трем методам.

1. МЕТОД 1

1.1. Сущность метода заключается в том, что материал заражают спорами плесневых грибов в воде. Плесневые грибы растут только на питательных веществах, содержащихся в материале.

1.2. Отбор образцов

1.2.1. При оценке грибостойкости по степени развития грибов образцы, изготовленные прессованием, вырубкой или другим способом, не вызывающим изменения структуры и химического состава, должны иметь форму пластин размером 30×30 или 50×50 мм, или дисков диаметром 30—50 мм.

Толщина дисков и пластин должна быть (1±0,2) мм или (2±±0,3) мм;

клеи испытывают в виде пленки или нанесенными на стеклянную пластинку;

образцы компонентов отбирают из партии готовой продукции не менее:

75 г — для твердых материалов;

2—3 $см^3$ — для жидких материалов;

2—3 $см^3$ — для сыпучих материалов.

1.2.2. Компоненты или их смеси подвергают испытаниям в состоянии поставки.

Готовят две группы образцов:

0 — контрольные образцы для проведения сравнительной оценки (хранят в лаборатории в течение испытаний);

1 — образцы для проведения испытаний под воздействием плесневых грибов и влаги.

1.2.3. При оценке грибостойкости материала по изменению характерных показателей применяют образцы, форма и размер которых установлены в НТД на методы определения этих показателей.

Готовят три группы образцов:

0 и 1 — по п. 1.2.2;

II — образцы предназначены для проведения испытаний под воздействием влаги в стерильных условиях.

Дополнительно готовят образцы для определения исходных свойств материала.

1.2.4. Количество образцов каждой группы должно быть не менее пяти.

1.3. Виды грибов

Для испытаний применяют следующие виды грибов:

Aspergillus niger van Tieghem,
Aspergillus terreus Thom,
Aspergillus oryzae (Ahlburg) Cohn,
Chaetomium globosum Kunze,
Paecilomyces varioti Bainier,
Penicillium funiculosum Thom,
Penicillium chrysogenum Thom,
Penicillium cyclopium Westling,
Trichoderma viride Pers. ex Fr.

Примечание. В технически обоснованных случаях допускается применять другие микроорганизмы.

1.4. Аппаратура, материалы и реактивы

1.4.1. Для испытаний применяют аппаратуру, материалы и реактивы по ГОСТ 9.048.

1.5. Подготовка к испытаниям

1.5.1. Посуду, применяемую для испытаний, подготавливают по ГОСТ 9.048.

1.5.2. Подготовка сред для выращивания и хранения культур грибов и испытаний по ГОСТ 9.048.

1.5.3. Пересев, выращивание и хранение культур грибов — по ГОСТ 9.048.

1.5.4. Чашки Петри для контроля жизнеспособности спор грибов готовят по ГОСТ 9.048.

1.5.5. Образцы материалов очищают от внешних загрязнений, погружая на 1 мин в этиловый спирт, и высушивают или протирают бязевым тампоном, смоченным этиловым спиртом. Расход спирта составляет от 0,05 до 0,1 $дм^3/м^2$. Очистку следует производить в резиновых перчатках.

Поверхность материалов, не стойких к спирту, очищают дистиллированной водой, нагретой до (50±10) °С.

1.5.6. При определении влияния старения на грибостойкость материалы подвергают различным видам старения в соответствии с НТД на материал.

1.5.7. При оценке грибостойкости материалов по изменению характерных показателей перед испытаниями определяют исходные свойства материала по НТД на метод определения этих показателей.

1.6. Проведение испытаний

1.6.1. Готовят суспензию спор грибов (п. 1.3) в воде по ГОСТ 9.048.

1.6.2. Образцы размещают в эксикаторах или других сосудах, на дно которых налита вода. Расстояние между образцами должно быть не менее 10 мм.

Образцы компонентов помещают по одному в чашки Петри.

Образцы жидких компонентов наливают на дно чашки Петри.

Допускается помещать образцы сыпучих компонентов в лунки на срезе из выщелоченного агара по ГОСТ 9.048. Среду разливают в чашки Петри в количестве 20—30 см³. При испытании компонентов в полузастывшую среду помещают часовое стекло диаметром 50 мм. После застывания среды часовое стекло извлекают пинцетом. Лунка не должна иметь трещин.

1.6.3. Эксикаторы, чашки Петри с образцами в эксикаторах и контрольные чашки Петри переносят в бокс. Поверхность образцов заражают суспензией спор грибов равномерным опрыскиванием, не допуская слияния капель.

Поверхность образцов сыпучих и жидких компонентов заражают нанесением 7—10 капель суспензии пипеткой с диаметром выходного отверстия (1,0±0,2) мм.

1.6.4. Зараженные материалы выдерживают в боксе при температуре (25±10) °С до высыхания капель, но не более 60 мин. Затем материалы, предназначенные для оценки грибостойкости по изменению показателей свойств, переворачивают зараженной стороной вниз, опрыскивают споровой суспензией с другой стороны и высушивают в тех же условиях. Затем чашки Петри и эксикаторы закрывают.

1.6.5. Испытания проводят при температуре (29±2) °С и относительной влажности воздуха более 90 %. В эксикаторе и камере не допускается конденсация влаги и воздействие прямого естественного или искусственного освещения.

1.6.6. Продолжительность испытаний при оценке грибостойкости материалов по степени развития грибов составляет 28 сут с промежуточным осмотром через 14 сут. При оценке грибостойкости по изменению характерных показателей продолжительность испытаний должна быть не менее 84 сут с промежуточными осмотрами через 30 и 60 сут.

1.6.7. По истечении 5 сут осматривают контрольные чашки Петри на жизнеспособность спор грибов по ГОСТ 9.048. Если на питательной среде развитие грибов не наблюдается, споры грибов, использованные для заражения, считают нежизнеспособными. Испытания повторяют со вновь приготовленной суспензией из новой партии грибов.

В дальнейшем через каждые 7 сут крышку эксикатора приоткрывают на 3 мин для притока воздуха.

1.6.8. При проведении промежуточных осмотров и по окончании испытаний образцы извлекают из камеры или эксикатора, осматривают невооруженным глазом в рассеянном свете при освещенности 2000—3000 лк и при увеличении 56—60×. Оценивают грибостойкость по интенсивности развития грибов на образцах по 6-балльной шкале ГОСТ 9.048 и таблице настоящего стандарта.

1.6.9. Предназначенные для оценки внешнего вида и характерных показателей образцы групп I и II после осмотра по п. 1.6.8 по окончании испытания протирают сухим или смоченным этиловым спиртом тампоном из марли или бязи и подвергают испытаниям по НТД по определению показателей свойств вместе с образцами группы 0.

По требованию заказчика допускается определять электрические, оптические и другие свойства на образцах без предварительного удаления грибов.

1.6.10. Допускается определять грибостойкость материалов методом, приведенным в приложении.

1.7. Обработка результатов

1.7.1. За результат испытаний принимают максимальный балл, который установлен не менее чем для трех образцов. Если максимальный балл установлен на меньшем числе образцов, испытание повторяют на новых образцах, отобранных от той же партии материала.

1.7.2. Характерные показатели определяют на образцах групп 0, I, II по НТД и сравнивают с исходными данными, оценивая влияние грибов на свойства материала.

1.7.3. Материал считают выдержавшим испытания, если интенсивность развития грибов на его поверхности или характерные показатели свойств соответствуют требованиям, установленным в НТД, или требованиям, предъявляемым к изделиям (материалам), в которых испытуемый материал используют.

1.7.4. Результаты испытаний записывают в протокол, в котором указывают:

наименование предприятия, проводящего испытания;

наименование предприятия-изготовителя образцов;

марку испытуемого материала, компонента (его рецептуру);

количество образцов;

основание для проведения испытания;

дату начала и окончания испытания;

программу испытания;

характерные показатели, установленные в НТД: исходные, групп 0, I, II;

балльную оценку;

описание внешнего вида;

заключение о грибостойкости материала или компонента;

обозначение стандарта, по которому проводят испытания.

2. МЕТОД 2

2.1. Сущность метода заключается в том, что материал заражают спорами плесневых грибов в водном растворе минеральных солей. Плесневые грибы растут за счет солей минеральной среды и питательных веществ, содержащихся в материале.

2.2. Отбор образцов

Образцы отбирают:

при оценке грибостойкости — по степени развития грибов — по п. 1.2.1;

при оценке грибостойкости материала по изменению характерного показателя — по п. 1.2.3.

Количество образцов — по пп. 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4.

2.3. Виды грибов — по п. 1.3.

2.4. Аппаратура, материалы и реактивы — по п. 1.4.

2.5. Подготовка к испытаниям — по пп. 1.5.1—1.5.7.

2.6. Проведение испытаний

2.6.1. Готовят суспензию спор грибов в среде Чапека-Докса без сахарозы по ГОСТ 9.048, используя культуры грибов по п. 1.3.

2.6.2. Дальнейший порядок проведения испытаний — по пп. 1.6.2—1.6.10.

2.7. Обработка результатов — по пп. 1.7.1—1.7.4

3. МЕТОД 3

3.1. Сущность метода заключается в том, что материал заражают спорами плесневых грибов в растворе минеральных солей с добавлением сахара (среда Чапека-Докса).

3.2. Отбор образцов

При определении фунгицидных и фунгистатических свойств образцы отбирают по п. 1.2.1, при оценке грибостойкости материала по изменению характерных показателей — по п. 1.2.2.

3.3. Виды грибов — по п. 1.3.

3.4. Аппаратура, материалы, реактивы — по п. 1.4.

3.5. Подготовка к испытаниям

3.5.1. Посуду, применяемую для испытаний, среды для выращивания и хранения культур грибов и испытаний, пересев, выращивание и хранение культур грибов, чашки Петри для контроля жизнеспособности спор грибов — по пп. 1.5.1—1.5.4.

3.5.2. При определении фунгицидных и фунгистатических свойств готовят среду Чапека-Дюкса с агаром по ГОСТ 9.048, разливают в чашки Петри в количестве 20—30 $см^3$ и дают застыть, материал очищают от внешних загрязнений по пп. 1.5.5 и размещают по одному в чашки Петри, при оценке грибостойкости материала по изменению характерных показателей — по пп. 1.5.5—1.5.7.

3.6. Проведение испытаний

3.6.1. Готовят суспензию спор грибов в среде Чапека-Дюкса с сахарозой по ГОСТ 9.048, используя культуры грибов по п.1.3.

3.6.2. Дальнейший порядок проведения испытаний — по пп. 1.6.2—1.6.10. Продолжительность испытаний при определении фунгицидных и фунгистатических свойств — не менее 14 сут.

3.7. Обработка результатов — по пп. 1.7.1—1.7.4.

3.7.1. Определяют грибостойкость материала и его фунгицидные или фунгистатические свойства по таблице.

3.7.2. Материал считают выдержавшим испытание, если на его поверхности обнаружены грибы, интенсивность развития которых оценивается не более балла 3 и характерные показатели не выходят за пределы, установленные НТД.

3.7.3. Результаты испытаний записывают в протокол по п. 1.7.4.

Оценка грибостойкости материала по степени развития плесневых грибов

Метод	Степень развития плесневых грибов		Оценка материала
	ГОСТ 9.049	ИСО 846	
1	0		Материал не является питательной средой (нейтрален или фунгистатичен)
	1, 2	—	Материал содержит питательные вещества, которые обеспечивают незначительное развитие грибов
	3, 4, 5		Материал содержит достаточное количество питательных веществ благоприятствующих развитию грибов
2	0	0	Материал не является питательной средой для грибов и грибоустойчив при наличии минеральных загрязнений
	1, 2, 3	1	Материал содержит питательные вещества или загрязнен в такой степени, что это способствует лишь незначительному развитию грибов
	4, 5	2, 3	Материал не обладает сопротивлением к поражению плесневыми грибами и содержит питательные вещества, способствующие развитию грибов при наличии минеральных загрязнений
3	0	0	Сильный фунгистатический эффект
	0 (образец + зона ингибирования, мм)	0	Сильное влияние фунгицидного эффекта из-за диффундирования вещества в питательную среду
	1	1	Слабая фунгицидность
	2—5	2—5	Фунгицидный эффект отсутствует

4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Грибостойкость материала обозначают индексом ПГ (плесневые грибы) с трехзначным числовым значением в правом нижнем углу, где последовательно фиксируют баллы, полученные при испытаниях методами 1, 2, 3.

Например, характеристику грибостойкости пресс-материала К-124—38 записывают К-124—38 $ПГ_{123}$, где

1 — грибостойкость материала по методу 1;

2 — грибостойкость материала по методу 2;

3 — грибостойкость материала по методу 3.

Если испытания не проводят по одному из перечисленных методов, то в обозначении вместо балла ставят знак Х, например $ПГ_{1X3}$.

Характеристику грибостойкости после предварительного старения обозначают знаком С, например $ПГС_{233}$.

4.2. Характеристику грибостойкости материала, приведенную в п. 4.1, вносят во вводную часть НТД на материал.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Требования безопасности — по ГОСТ 9.048.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Рекомендуемое

БИОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ РАЗВИТИЯ ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ НА ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛАХ

Метод распространяется на полимерные материалы (пластмассы, компаунды, резины, клеи, герметики) и их компоненты (полимеры, пластификаторы, наполнители, стабилизаторы, красители, пигменты и т. п.) и позволяет количественно определить степень развития плесневых грибов (далее — грибов) по методам 1, 2, 3 настоящего стандарта.

Сущность метода заключается в получении зависимости количественного показателя развития грибов (концентрации внутриклеточной аденозин 5′-трифосфорной кислоты динатриевой соли (АТФ) на поверхности материала) от времени их культивирования на полимерном материале с последующим определением грибостойкости по кинетическим параметрам развития грибов.

1. Отбор образцов

1.1. Отбор образцов — по п. 1.2.1 настоящего стандарта

1.2. Количество образцов на один отбор рассчитывают по ГОСТ 9.707, приложение 3.

Если относительная ошибка и вероятность попадания среднего арифметического значения показателя развития грибов в доверительный интервал не заданы, количество проб на один отбор должно быть не менее семи.

2. Аппаратура, материалы, реактивы

Аппаратура, материалы и реактивы — по п. 1.4.1 настоящего стандарта.

Люминомер ЛБ-3П, 8702, 8703, 8705, 8707, БХЛ-06. Допускается использовать другие приборы аналогичного назначения, обеспечивающие измерение световых потоков от 10^4 до 10^8 квант/с, в области спектра 400—600 нм

Весы для статического взвешивания по ГОСТ 23676.

Термостат, обеспечивающий температуру нагрева до 200 °С.

Холодильник бытовой электрический по ГОСТ 16317.

Дозаторы для отбора проб 0,01; 0,02; 0,1 $см^3$.

Пробирки стеклянные по ГОСТ 25336.

Колбы цилиндрические мензурные вместимостью до 25 $см^3$ по ГОСТ 1770.

Пипетки вместимостью 1, 10 $см^3$ по ГОСТ 20292.

Аденозин-5′-трифосфорной кислоты динатриевая соль, 3-водная (АТФ)

Биолюминесцентный АТФ реагент иммолюм.

3. Подготовка к испытаниям

3.1. Образцы подготавливают к испытаниям по пп. 1.5.1—1.5.6 настоящего стандарта

3.2. Готовят раствор АТФ 1 ммоль/$дм^3$: 16,8 мг АТФ помещают в мерную колбу вместимостью 25 $см^3$, доводят до метки дистиллированной водой и перемешивают до полного растворения. Раствор АТФ 1 ммоль/$дм^3$ разливают по 1 $см^3$ и хранят при температуре минус 20 °С. В замороженном виде раствор АТФ допускается хранить не более 3 мес.

3.3. Готовят стандартный раствор АТФ 10 мкмоль/$дм^3$: порцию раствора АТФ 1 ммоль/$дм^3$ (по п. 3.2) размораживают, отбирают с помощью дозатора 0,1 $см^3$ раствора и помещают его в пробирку, содержащую 10 $см^3$ дистиллированной воды. Стандартный раствор АТФ готовят непосредственно перед применением

3.4 Готовят к употреблению биолюминесцентный АТФ-реагент иммолюм. В емкость, содержащую АТФ-реагента иммолюм на 10 анализов, добавляют 10 $см^3$ дистиллированной воды, суспензию тщательно перемешивают и оставляют стоять при температуре (25±10) °С 2 ч. После этого реагент готов к использованию и может храниться в виде суспензии 7—10 сут в холодильнике при температуре 4 °С.

4. Проведение испытаний

4.1. Заражение и выдерживание образцов — по пп. 1.6.1—1.6.7.

4.2 Отбор образцов для количественного определения показателя развития грибов на материале проводят с периодичностью один раз в сутки. Количество отборов должно быть не менее семи.

4.3. Определение показателя развития грибов прекращают, если концентрация АТФ в последующем отборе не увеличивается по сравнению с предыдущим. Максимальная продолжительность выдержки в условиях по п. 1.6.1—1.6.7 настоящего стандарта — не более 56 сут.

4.4 Готовят экстракт АТФ из биомассы, оборазовавшейся на образце. Для этого образец помещают в колбу или чашку Петри, добавляют 0,0005—0,002 $дм^3$ диметилсульфоксида (количество фиксируют), чтобы полностью покрыть его поверхность, интенсивно перемешивают 2—3 мин и оставляют стоять при температуре (25±10) °С не менее 3 ч.

4.5. Измеряют интенсивность люминесценции. Для этого в кювету люминометра пипеткой вносят 0,9 см³ суспензии биолюминесцентного АТФ — реагента имполюм (п. 3.4), предварительно тщательно ее перемешав. Кювету помещают в кюветное отделение люминометра и измеряют фоновое свечение $I_{фон}$, затем в ту же кювету вносят дозатором 0,01—0,1 см³ экстракта АТФ (п. 4.4) и измеряют интенсивность свечения образца $I_{обр}$. Затем в ту же кювету вносят дозатором 0,01—0,02 см³ стандартного раствора АТФ (п. 3.3) и измеряют интенсивность свечения $I_{ст}$.

5. Обработка результатов

5.1. Концентрацию АТФ (C_i), мкмоль/см², в образце вычисляют по формуле

$$C_i = \frac{I^i_{обр} - I^i_{фон}}{I^i_{ст} - I^i_{обр}} \cdot \frac{V^i_2}{V^i_1} \cdot C_{ст} \cdot \frac{V^i_3}{S_i}, \qquad (1)$$

где $C_{ст}$ — концентрация стандартного раствора АТФ, равная 10 мкмоль/дм³;

V^i_1 — объем экстракта АТФ, добавленного при измерении интенсивности люминесценции, см³;

V^i_2 — объем стандартного раствора АТФ, добавленного при измерении интенсивности люминесценции, см³;

V^i_3 — объем диметилсульфоксида, используемый для экстракции, см³;

S_i — площадь образца, см²;

i — порядковый номер образца в отборе, $i = 1, 2, 3 \ldots j$

5.2. Определяют экспериментальную среднюю концентрацию АТФ ($\overline{C}_n$) в каждом из отборов.

5.3. Данные испытаний заносят в протокол (таблица).

5.4. Лаг — фазу (L_i) устанавливают по промежутку времени до появления C_i, отличной от 0.

Определяют среднюю лаг-фазу ($\overline{L}$) и заносят в протокол.

Если разность среднего с минимальным или максимальным значениями экспериментально полученных лаг-фаз превышает 50 %, определяют грибостойкость на новой серии образцов.

5.5. Стойкость полимерных материалов к воздействию грибов определяют по параметрам $\overline{L}$, K_1, C_{max} кинетического уравнения, описывающего изменение $\overline{C}_n$,

$$\overline{C}_n = \frac{C_{max}}{1 + K_2 \exp[-K_1(\tau_n - \overline{L})]}, \qquad (2)$$

где $\overline{C}_n$ — средняя концентрация АТФ, мкмоль/см²;

C_{max} — максимальная средняя концентрация АТФ, мкмоль/см²;

$\overline{L}$ — средняя экспериментально полученная лаг-фаза;

τ_n — продолжительность выдержки, после которой произведен отбор, ч;

K_1 — коэффициент характеризующий удельную скорость развития грибов на материале ч$^{-1}$;

K_2 — коэффициент, характеризующий способность споры развиваться на материале при данных условиях;

n — порядковый номер отбора ($= 1, 2, \ldots 9$)

Методом наименьших квадратов вычисляют коэффициенты K_1 и K_2 по формулам:

$$K_1 = \frac{q\sum_{n=1}^{q}(\tau_n-\overline{L})_n \cdot \ln\left(\frac{C_{max}-\overline{C}_n}{\overline{C}_n}\right)_n - \sum_{n=1}^{q}(\tau_n-\overline{L})_n \sum_{n=1}^{q}\ln\left(\frac{C_{max}-\overline{C}_n}{\overline{C}_n}\right)_n}{q\sum_{n=1}^{q}(\tau_n-\overline{L})_n^2 - \left[\sum_{n=1}^{q}(\tau_n-\overline{L})_n\right]^2}, \quad (3)$$

$$\ln K_2 = \frac{\sum_{n=1}^{q}\ln\left(\frac{C_{max}-\overline{C}_n}{\overline{C}_n}\right)_n \sum_{n=1}^{q}(\tau_n-\overline{L})_n^2 - \sum_{1=n}^{q}(\tau_n-\overline{L})_n \sum_{n=1}^{q}(\tau_n-\overline{L})\ln\left(\frac{C_{max}-\overline{C}_n}{\overline{C}_n}\right)}{q\sum_{n=1}^{q}(\tau-\overline{L})_n^2 - \left[\sum_{n=1}^{q}(\tau_n-\overline{L})_n\right]^2}, \quad (4)$$

где q — число отборов.

5.6. Определенные по пп. 5.5 коэффициенты K_1 и K_2 подставляют в формулу (2) и находят расчетные значения $C_{n(\text{расч})}$.

5.7. Рассчитывают среднее квадратическое отклонение (σ) экспериментально полученных значений $\overline{C}_n$ от расчетных по формуле

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^{q}(\overline{C}_n - \overline{C}_{n(\text{расч})})^2}{q-1}}. \quad (5)$$

Если среди экспериментальных значений имеются $\overline{C}_n$, которые не попадают в интервал $2\sigma(\overline{C}_n - \overline{C}_{n(\text{расч})} \leqslant 2\sigma)$, то их исключают из данных эксперимента и коэффициенты K_1 и K_2 вновь определяют по п. 5.5 для оставшихся точек. Затем рассчитывают значение σ и снова исключают экспериментальные точки, не входящие в интервал 2σ. Расчет проводят до тех пор, пока все оставшиеся экспериментальные точки будут попадать в интервал 2σ при условии, что их количество должно быть не менее пяти. Если экспериментальные данные не удовлетворяют этому требованию, испытания повторяют.

5.8. Оставшиеся для расчета экспериментальные значения $\overline{C}_n$, C_{max} и полученные по п. 5.5 коэффициенты K_1 и K_2 подставляют в форму (2) и рассчитывают продолжительность лаг-фазы ($L_{(\text{расч})}$).

5.9. Чем ниже значение $L_{(\text{расч})}$ и выше значения $\overline{C}_{max}$ и K_1, тем менее стоек полимерный материал к воздействию микроскопических грибов.

Таблица

ПРОТОКОЛ
испытаний грибостойкости полимерного материала

1. Наименование, марка материала
2. Завод-изготовитель
3. НТД, по которому выпускается

Номер отбора	Продолжительность выдержки до отбора, ч	Концентрация АТФ (C_i), ммоль/см²						Средняя концентрация АТФ на образце ($\overline{C}_n$), ммоль/см²	Средняя лаг-фаза, ($\overline{L}$), ч	Концентрация АТФ максимальная средняя ($\overline{C}_{max}$), ммоль/см²
		1	2	3	4	...	l			
1										
2										
3										
.										
.										
.										
q										

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством авиационной промышленности**

РАЗРАБОТЧИКИ

В. Н. Кириллов, канд. техн. наук (руководитель темы); **В. Ф. Беренсон**, канд. техн. наук; **Ю. Ф. Крашаков**, канд. техн. наук; **В. Б. Скрибачилин**, канд. техн. наук; **С. А. Семенов**, канд. техн. наук; **Б. А. Поповкин**, д-р хим. наук; **Н. Н. Угарова**, д-р хим. наук; **Л. Ю. Бровко**, канд. хим. наук; **А. В. Полякова; И. Г. Иванова; Е. М. Пониткова**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 28.12.91 № 2281**

3. **СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ — 1996 г, ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ — 5 лет**

4. **Стандарт соответствует международному стандарту ИСО 846—78 в части условий проведения испытаний**

5. **ВЗАМЕН ГОСТ 9.049—75 и ГОСТ 9.051—75**

6. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта, приложения
ГОСТ 9.048—89	1.4.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.7, 1.6.8, 2.6.1, 3.5.2, 3.6.1, 5.1
ГОСТ 9.707—81	Приложение
ГОСТ 23676—79	Разд. 2, приложение
ГОСТ 16317—87	Разд. 2, приложение
ГОСТ 25336—82	Разд. 2, приложение
ГОСТ 1770—74	Разд. 2, приложение
ГОСТ 20292—74	Разд. 2, приложение

Редактор *Л. И. Нахимова*
Технический редактор *В. Н. Малькова*
Корректор *Н. Д. Чехотина*

Сдано в наб. 23.01.92. Подп. к печ. 16.03.92. Усл. п. л. 1,0. Усл. кр.-отт. 1,0. Уч.-изд. л. 0,87.
Тираж 682 экз.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 247

gost.e-ecolog.ru