
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ НАНОИНДУСТРИИ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**Система стандартизации
Некоммерческого партнерства
«Межотраслевое объединение nanoиндустрии»**

**«ЗЕЛЕННЫЕ» СТАНДАРТЫ В НАНОИНДУСТРИИ
КОМПОЗИЦИЯ БИОДЕГРАДИРУЕМАЯ
И ИЗДЕЛИЯ НА ЕЕ ОСНОВЕ**

**Общие требования к «зеленой» продукции и
методы оценки**

СТО МОН 2.27–2017

Издание официальное

Москва

2017

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Некоммерческим партнерством «Экологический союз» (НП «Экологический союз»)

2 ВНЕСЕН Комитетом по техническому регулированию Некоммерческого партнерства «Межотраслевое объединение nanoиндустрии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом генерального директора Некоммерческого партнерства «Межотраслевое объединение nanoиндустрии» от 20.12.2017 № 01-17/24-6 ОСН

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© НП «Межотраслевое объединение nanoиндустрии», 2017

Распространение настоящего стандарта осуществляется в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и по правилам, установленным Некоммерческим партнерством «Межотраслевое объединение nanoиндустрии»

**Система стандартизации
Некоммерческого партнерства
«Межотраслевое объединение nanoиндустрии»**

**«ЗЕЛЕННЫЕ» СТАНДАРТЫ В НАНОИНДУСТРИИ.
КОМПОЗИЦИЯ БИОДЕГРАДИРУЕМАЯ
И ИЗДЕЛИЯ НА ЕЕ ОСНОВЕ**

**Общие требования к «зеленой» продукции и
методы оценки**

**«Green» standards in nanoindustry.
Biodegradable material and products on it's basis.
General requirements for «green» products and methods of
evaluation**

Дата введения – 2017–12–21

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на оксо-биodeградируемую композицию из полиэтилена и комплекса добавок, обеспечивающих активацию процесса оксо-деградации композиции, а также на изделия из данной композиции, где не менее 99% от массы составляет оксо-биodeградируемая композиция, произведенные методом экструзии, литья под давлением, прессования и вакуумформования.

Стандарт устанавливает общие требования и методы испытаний композиции для целей подтверждения соответствия требованиям «зеленой» продукции nanoиндустрии в соответствии с СТО МОН 2.0.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 31938 Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 7076 Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме

СТО МОН 2.27–2017

ГОСТ Р 54923 Композитные гибкие связи для многослойных ограждающих конструкций. Технические условия

ГОСТ 15139 Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)

ГОСТ 15173 Пластмассы. Метод определения среднего коэффициента линейного теплового расширения

ГОСТ 12.1.044 (ИСО 4589-84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ Р 54098 Ресурсосбережение. Вторичные материальные ресурсы. Термины и определения

ГОСТ 30333 Паспорт безопасности химической продукции. Общие требования

ГОСТ 31340 Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования

ГОСТ ISO 9001 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р ИСО 14001 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению

ГОСТ Р ИСО 14024-2000 Этикетки и декларации экологические. экологическая маркировка типа 1. Принципы и процедуры

СТО МОН 2.0-2015 Система стандартизации Некоммерческого партнерства «Межотраслевое объединение nanoиндустрии». «Зеленые» стандарты в nanoиндустрии. Общие положения»

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальных сайтах Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и МОН в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт (документ) отменен без замены, то

положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

«зеленая» продукция наноиндустрии («зеленая» нанопродукция): Продукция наноиндустрии с заданными свойствами и характеристиками, обеспечивающими минимизацию негативного воздействия на окружающую среду, энергоэффективность, сохранение природных ресурсов и получение максимальных экономических и социальных эффектов.

[СТО МОН 2.0, п.3.2]

3.2

основное требование: Требование, установленное действующими документами по стандартизации, нормативными правовыми актами.

[СТО МОН 2.0, п.3.9]

3.3

«зеленое» требование: Требование, устанавливающее улучшенный показатель по сравнению с показателем, установленным основным требованием, или новый показатель энергоэффективности и/или ресурсосбережения, или/и охраны окружающей среды и здоровья человека и т.п.

[СТО МОН 2.0, п.3.10]

3.4

оксо-биodeградация (оксо-биоразложение): процесс разложения в результате окислительного и клеточно-опосредованного феномена одновременно или последовательно.

[ГОСТ 33747, п.3.6]

3.5

оксо-деградация: процесс разложения в результате окислительного расщепления макромолекул.

[ГОСТ 33747, п.3.5]

3.6

биодegradация: разложение (деградация) полимерного элемента за счет клеточно-опосредованного феномена.
[ГОСТ 33747, п.3.2]

3.7

вторичное сырье: однородная и паспортизованная часть вторичных материальных ресурсов, образованных из собранных, накопленных и специально подготовленных для повторного хозяйственного использования отходов производства или потребления продукции, отслужившей установленный срок или морально устаревшей
[ГОСТ Р 54098-2010, п.3.3.1]

4 Общие требования

4.1 Основные требования

4.1.1 Требования к композиции и изделиям на ее основе

4.1.1.1 Композицию и изделия на ее основе изготавливают по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

4.1.1.2 Степень оксо-биодegradации композиции и изделий на ее основе составляет не менее 60% органического углерода должно быть преобразовано в углекислый газ.

4.1.1.3 Композиция и изделия на ее основе, а также продукты их деградации не токсичны для живых организмов ГОСТ 33747, [1], [2], [3].

4.1.2 Требования для изделий на основе композиции

4.1.2.1 Прочность на разрыв – не менее 15 МПа при 23оС, (100 мм/мин) в двух перпендикулярных направлениях по отношению к направлению экструзии.

4.1.2.2 Относительное удлинение при разрыве – не менее 500 % при 23°С.

4.1.2.3. Потеря условной прочности (морозоустойчивость) – не более 10 %.

4.1.2.4 Предприятием разработаны рекомендации по вторичному использованию изделия или его использованию по истечению гарантийного срока, но до начала периода оксо-деградации. Рекомендации включают проведение экспресс-тестов для

определения прочностных характеристик.

4.1.2.5 Изделие должно иметь соответствующую маркировку, информирующую об оксо-биodeградируемых свойствах и невозможности переработки/запрета сдачи на переработку [4], [5].

4.1.3 Требования для композиции

4.1.3.1 Массовая доля летучих веществ в композиции не более 0,15 % в соответствии с ГОСТ 16338.

4.1.3.2 Наличие программы периодических испытаний, выходного контроля композиции и соответствующих документированных результатов, подтверждающих способность композиции к оксо-биodeградации в соответствии с ГОСТ 33747, ГОСТ 32433.

4.1.3.3 Композиция и технология ее производства обладают низким уровнем потенциальной опасности, обусловленной возможным влиянием наноматериалов на здоровье человека и окружающую среду, в соответствии с классифицированием нанотехнологий и продукции nanoиндустрии [6].

В случае, если в заключении по итогам классифицирования присутствуют рекомендации, они должны быть выполнены.

4.2 Требования к сырью и материалам

4.2.1 На предприятии обеспечен входной контроль качества и безопасности используемого сырья и материалов.

4.2.2 Плотность композиции составляет 0,920 – 1,100 г/см³.

4.2.3 Показатель текучести расплава композиции составляет 0,5 – 1,0 г/10 мин.

4.2.4 Предел текучести композиции при растяжении составляет не менее 15,0 МПа.

4.2.5 Температура хрупкости композиции составляет не более минус 60 °С.

4.2.6 Водопоглощение композиции составляет не более 5 % от массы.

4.2.7 Ни один из компонентов композиции не содержит свинец, мышьяк, кадмий, шестивалентный хром или ртуть [3].

4.2.8 Следующие вещества не должны применяться в качестве сырья или использоваться на любой стадии производства:

- галогенированные органические соединения;
- элементарный хлор;

- алкилфенолы, алкилфенолэтоксилаты (APEO) или другие производные алкилфенола, соединения бисфенола А;
- азиридины и полиазиридины;
- фталаты;
- вещества, находящиеся в списке SVHC - Candidate List of substances of very high concern for Authorisation (<http://echa.europa.eu/candidate-list-table>) [7];
- вещества, обладающие канцерогенными, мутагенными, токсичными для репродукции свойствами, характеризующиеся фразами опасности (или фразами риска) [8], [9].

Примечание: возможно применение вышеуказанных веществ при условии:

1) вещество обеспечивает качественные, эксплуатационные, специальные характеристики продукта и отсутствует альтернатива его замены на безопасный аналог.

2) на предприятии разработаны меры по управлению данным веществом, позволяющие минимизировать негативное воздействие при хранении, использовании, утилизации вещества.

4.2.9 Обращение с опасными веществами на всех этапах производства должно быть организовано в соответствии с требованиями законодательства, MSDS/Паспортов безопасности химических веществ. Производитель должен обеспечить доступ персонала к паспортам безопасности на все химические вещества.

4.3 Требования к производству

4.3.1 Выполнение предприятием законодательства РФ в области охраны окружающей среды и охраны труда.

4.2.2 Система менеджмента качества или отдельные ее элементы (как минимум – политика в области качества, процедура контроля качества продукции и процедура работы с жалобами потребителей) соответствуют требованиям национального стандарта ГОСТ Р ИСО 9001 или международного стандарта [10].

4.3.3 Система экологического менеджмента или отдельные ее элементы (как минимум – экологическая политика, план природоохранных мероприятий) соответствуют требованиям национального стандарта ГОСТ Р ИСО 14001 или международного стандарта [11].

4.3.4 Ведется регулярный учет потребления ресурсов (воды, энергии) и образования отходов.

4.3.5 На предприятии наблюдается ежегодное сокращение удельного потребления энергоресурсов либо сохранение показателей энергопотребления на стабильном уровне.

4.3.6 Не более 50 % производственных отходов захоранивается на полигоне. Предприятие разрабатывает и внедряет мероприятия по уменьшению доли захораниваемых на полигонах производственных отходов.

4.4 Требование к упаковке

4.4.1 Качественные характеристики упаковочных материалов композиции и изделий на ее основе соответствуют установленным требованиям [12].

4.4.2 Возможность повторного использования и/или легкого разделения на составные части для дальнейшей переработки доступными в РФ методами [3].

4.4.3 Отсутствие содержания поливинилхлорида и других галогенированных органических соединений, полистирола [3].

4.5 Требование к информированию сотрудников и потребителей

4.5.1 Сотрудники предприятия проинформированы об уровне потенциальной опасности сырья и материалов (химических веществ), используемых при производстве композиции, а также о потенциальном риске для здоровья.

4.5.2 На производстве назначено ответственное лицо за соблюдение требований настоящего стандарта. Все сотрудники, ответственные за выполнение требований стандарта, обладают необходимыми знаниями для выполнения этих требований в сфере своей компетенции.

4.5.3 Предприятие принимает меры для обеспечения правильного обращения с изделиями, бывшими в употреблении, а также композицией с истекшим сроком службы. Потребители должны быть проинформированы о необходимости организации специальных условий, при которых будет происходить процесс оксо-биodeградации изделий и их соблюдении.

Скорость и условия оксо-биodeградации устанавливаются в технической документации на конкретные виды изделий ГОСТ 33747, [1], [2], [3], [4], [13], [26],.

СТО МОН 2.27–2017

Примечание – Требования к специальным условиям формируются на основе результатов лабораторных испытаний с учетом ГОСТ 33747, ГОСТ 9.707 и климатических условий и толщины изделий.

4.5.4 Информация на продукте/упаковке не вводит потребителя в заблуждение относительно характеристик, в т.ч. условий оксо-биodeградации.

4.5.5 Упаковка и/или сопроводительная документация включают информацию:

4.5.5.1 Упаковка и/или сопроводительная документация к композиции включает:

- функциональные характеристики (толщина изделия, используемый полимерный материал, наименование добавки, активирующей оксо-биodeградацию, физико-механические параметры);
- область применения;
- результаты проведенных лабораторных испытаний, включая степень и период оксо-биodeградации (включая обе стадии: оксо-деградацию и биodeградацию), а также заключение лаборатории об экстраполяции результатов на реальные условия окружающей среды;
- толщина и форма изделий, для которых сохраняются и гарантируются свойства оксо-биodeградации при соблюдении рекомендованных условий эксплуатации и утилизации;
- гарантийный срок и условия хранения и транспортировки;
- указание на необходимость организации специальных условий, при которых будет происходить процесс оксо-биodeградации изделий с учетом климатических условий, толщины и формы изделий;
- планируемое время оксо-биodeградации в зависимости от температуры, влажности, освещенности и иных условий;
- порядок указания на готовом изделии соответствующей маркировки, информирующей об оксо-биodeградируемых свойствах и невозможности переработки\запрета сдачи на переработку;
- указание на необходимость дополнительных испытаний на способность к оксо-биodeградации, в случае, если изделие для производства которого используется композиция, имеет дополнительную обработку, большую толщину или производится иными методами чем образец, успешно прошедший испытания.

4.5.5.2 Упаковка и/или сопроводительная документация к изделиям из композиции включает:

- инструкция по эксплуатации;
- функциональные характеристики (толщина изделия, используемый полимерный материал, наименование добавки, активирующей оксо-биodeградацию, физико-механические параметры);
- результаты проведенных лабораторных испытаний, включая степень и период оксо-биodeградации (включая обе стадии: оксо-деградацию и биodeградацию), толщина образца, а также заключение лаборатории об экстраполяции результатов на реальные условия окружающей среды;
- гарантийный срок, условия хранения и транспортировки;
- указание на необходимость организации специальных условий, при которых будет происходить процесс оксо-биodeградации изделий с учетом климатических условий, толщины и формы изделий;
- планируемое время оксо-биodeградации в зависимости от температуры, влажности, освещенности и иных условий;
- рекомендации по вторичному использованию изделия или его использованию по истечению гарантийного срока, но до начала периода оксо-деградации, методы тестирования прочностных характеристик;
- соответствующая маркировка, информирующая об оксо-биodeградируемых свойствах изделия и невозможности переработки\запрета сдачи на переработку.

5 Методы оценки и контроля

5.1 Степень оксо-биodeградации композиции и изделий на ее основе определяется наличием и оценкой протокола / заключения независимой лаборатории, которое включает информацию:

- определен период оксо-биodeградации,
- обоснование выбранных параметров (в т.ч. температуры, влажности, интенсивности и продолжительности УФ облучения) и целевых показателей для проведения испытаний,
- результаты испытаний (по каждой стадии испытаний),
- методическое обоснование экстраполяции результатов лабораторных испытаний на реальные условия, заявленные производителем,

- рекомендации по условиям оксо-биodeградации для изделия в реальных условиях эксплуатации, включая характеристики почвенного грунта.

Программа испытаний составлена в соответствии с Приложением А [1], [2], [3], [20], [21], [28], [31] ГОСТ Р 54530.

Примечание: В случае успешного прохождения изделиями испытаний на оксо-биodeградацию, композиция также считается оксо-биodeградируемой и может использоваться в качестве сырья для производства любых изделий со свойствами оксо-биodeградации толщиной не более толщины испытываемого образца и произведенных методом экструзии, литья под давлением, прессования и вакуум-формования.

Испытания для композиции проводятся отдельно в случае – неудовлетворительных результатов испытаний изделий. В данном случае устанавливается меньшая толщина образца. Возможно проведение испытаний одновременно.

В случае если производитель хочет декларировать свойства оксо-биodeградации для изделий большей толщины или произведенных иным методом, чем испытываемый образец, необходимо провести серию испытаний над соответствующим образцом.

5.2 Нетоксичность для живых организмов композиции и изделий на ее основе, а также продуктов их деградации определяется наличием и оценкой протоколов испытаний, проведенных независимой лабораторией согласно [14] или иным методам на определение биотоксичности.

5.3 Прочность на разрыв и удлинение композиции и изделий на ее основе при разрыве определяют по ГОСТ 11262 при температуре 23 ± 5 °C и скорости движения захватов разрывной машины 100 мм/мин. Соответствие требованию подтверждается наличием и оценкой протоколов испытаний, проведенных в независимых лабораториях либо самостоятельно производителем.

5.4 Морозоустойчивость определяют как потерю условной прочности при разрыве группы образцов, прошедших 50 циклов замораживания и оттаивания в дистиллированной воде, по сравнению с группой образцов, хранившихся на время проведения замораживания и оттаивания при нормальной температуре. Первую группу подвергают 50 циклам замораживания при температуре минус 40 °C и оттаивания при температуре плюс 20-25 °C. Суммарное время замораживания и

оттаивания – не менее 40 мин. Обе группы образцов подвергаются испытанию на определение условной прочности при разрыве по ГОСТ 11262 с последующим вычислением величины потери условной прочности первой группы образцов по отношению ко второй.

Соответствие требованию подтверждается наличием и оценкой протоколов испытаний, проведенных в независимых лабораториях либо самостоятельно производителем.

5.5 Наличие рекомендаций по вторичному использованию изделия или его использованию по истечению гарантийного срока, определяется оценкой внутренней документации предприятия, информации на сайте компании-производителя или ее официального представителя, сопроводительной документации к изделиям.

5.6 Наличие маркировки, информирующей об оксобиодеградируемых свойствах изделия и невозможности переработки\запрета сдачи на переработку, определяется наличием соответствующей маркировки на изделиях, а также оценкой ТУ, внутренней документации предприятия.

5.7. Массовая доля летучих веществ в композиции определяется по ГОСТ 26359. Соответствие требованию подтверждается наличием и оценкой протоколов испытаний, проведенных в независимых лабораториях.

5.8 Наличие программы периодических испытаний и соответствующих документированных результатов выходного контроля продукции, подтверждается наличием и оценкой внутренних процедур/регламентов производителя, определяющих объем и периодичность проведения контрольных испытаний, а также протоколов по результатам выходного контроля

5.9 Уровень опасности, связанной с возможным влиянием наноматериалов, определяется оценкой результатов классифицирования композиции и изделий на ее основе в соответствии с [6]. Выполнение рекомендаций определяется наличием и оценкой плана корректирующих работ и его результатов, а также подтверждением факта выполнения рекомендаций на аудите.

5.10 Обеспечение входного контроля качества и безопасности сырья определяется наличием и оценкой внутреннего регламента, определяющего требования к закупаемым компонентам и поставщикам, процедур, и результатов входного контроля качества; паспортов безопасности и иных документов для каждого компонента в соответствии с предоставленной информацией о составе композиции.

СТО МОН 2.27–2017

5.11 Плотность определяют методом гидростатического взвешивания в соответствии с ГОСТ 15139. Соответствие требованию подтверждается наличием и оценкой протоколов испытаний, проведенных в независимых лабораториях либо самостоятельно производителем.

5.12 Текучесть расплава определяют по методу «А» при нагрузке 21,2 Н (2,16 кгс) в соответствии с требованиями ГОСТ 11645. Испытания проводятся при температуре (190,0+/-0,5) °С. Время выдержки материала под давлением – 4 минуты. Соответствие требованию подтверждается наличием и оценкой протоколов испытаний, проведенных в независимых лабораториях либо самостоятельно производителем.

5.13 Предел текучести при растяжении определяют в соответствии с ГОСТ 11262. Скорость раздвижения зажимов испытательной машины – 100+/-10 мм/мин. Соответствие требованию подтверждается наличием и оценкой протоколов испытаний, проведенных в независимых лабораториях либо самостоятельно производителем.

5.14 Температуру хрупкости определяют по ГОСТ 16782. Соответствие требованию подтверждается наличием и оценкой протоколов испытаний, проведенных в независимых лабораториях либо самостоятельно производителем.

5.15 Водопоглощение определяют в соответствии с ГОСТ 4650. Соответствие требованию подтверждается наличием и оценкой протоколов испытаний, проведенных в независимых лабораториях либо самостоятельно производителем.

5.16 Отсутствие запрещенных веществ, а также наличие тяжелых металлов в составе композиции, определяется оценкой технической документации, в которой указаны все химические вещества и компоненты, используемые в процессе производства; наличием и оценкой паспортов безопасности (MSDS) на сырьевые компоненты; наличием и оценкой внутренних процедур, регламентирующих требования и контроль безопасности компонентов, поступающих от сторонних поставщиков; подтверждением факта соответствия на аудите.

Содержание веществ из списка SVHC определяется на основании актуального перечня веществ в соответствии с <http://echa.europa.eu/candidate-list-table>

Содержание следующих фраз риска (Приложение Б) и фраз опасности химических веществ (Приложение В) определяется в соответствии с Директивой совета ЕС 67/548/ЕЕС и Регламентом (ЕС) № 1272/2008.

5.17 Организация обращения с опасными веществами (хранение, использование, утилизация) определяется наличием и оценкой внутреннего регламента по обращению с химическими веществами, иной технической документации, а также подтверждением факта соответствия на аудите.

5.18 Выполнение требований законодательства определяется наличием и оценкой документов в соответствии с Приложением Г.

5.19 Соответствие системы менеджмента качества определяется наличием сертификата соответствия требованиям ГОСТ Р ИСО 9001 или [10] или наличием и оценкой политики в области качества, процедуры контроля качества продукции и процедуры работы с жалобами потребителей, а также результатов исполнения процедур.

5.20 Соответствие системы экологического менеджмента определяется наличием сертификата соответствия требованиям ГОСТ Р ИСО 14001 или [11] или наличием и оценкой экологической политики, плана природоохранных мероприятий и отчета о выполнении мероприятий.

5.21 Наличие системы контроля потребления ресурсов и образования отходов, а также подтверждение динамики энергопотребления определяется наличием и оценкой данных по потреблению ресурсов и образованию отходов за последний и предыдущий отчетные годы, а также наличием и оценкой планов мероприятий по контролю и снижению уровня потребления энергоресурсов (при значительном увеличении удельного потребления энергоресурсов).

При значительном изменении показателей за последний отчетный год (более 10% от величины прошлого года) изготовитель указывает причины таких изменений.

5.22 Процент переработки отходов определяется данными первичного учета отходов, а также наличием и оценкой документов, подтверждающих передачу отходов на переработку (договоры на переработку, акты выполненных работ, форма 2-тп «отходы» или отчетность об образовании, использовании, обезвреживании и размещении отходов за последний отчетный период), утвержденный

план мероприятий по уменьшению доли захораниваемых на полигонах отходов.

5.23 Качественные характеристики упаковочных материалов, возможность повторного использования и отсутствие запрещенных веществ определяются наличием и оценкой информации обо всех используемых упаковочных материалах, наличием и оценкой технической документации, в которой указан состав упаковочных материалов, наличием и оценкой декларации о соответствии всех используемых упаковочных материалов.

5.24 Информированность и компетентность сотрудников предприятия определяется наличием и оценкой приказа о назначении ответственного за сертификацию лица, внутренней документации предприятия, регламентирующей способы информирования персонала, а также через интервью с персоналом.

5.25 Наличие мер для гарантии правильного обращения с композицией и изделиями на ее основе, бывшими в употреблении, а также с истекшим сроком службы, определяется наличием и оценкой соответствующей внутренней документации, утвержденным планом по информированию, сопроводительной документации к композиции и изделиям на ее основе, а также, оценкой информации на сайте и иных рекламно-информационных материалов производителя.

5.26 Наличие необходимой информации для покупателя определяется оценкой сопроводительной документации к композиции и изделиям на ее основе, стандарта организации, иного разработанного документа, определяющего требования к упаковке и маркировке продукции; а также оценкой информации на сайте компании-изготовителя или ее официального представителя и иных рекламно-информационных материалов компании-изготовителя.

Библиография

- [1] ASTM D6954 - 04(2013) Standard Guide for Exposing and Testing Plastics that Degrade in the Environment by a Combination of Oxidation and Biodegradation
- [2] BS 8472:2011 Methods for the assessment of the oxo-biodegradation of plastics and of the phyto-toxicity of the residues in controlled laboratory conditions
- [3] ABNT Ecolabel Product Category PE-308.01 Product Certification Criteria for «Plastic Additives with Oxo-biodegradable Function». Associacao Brasileira de Normas Tecnicas, October 2017/ Бразильская Программа экологической маркировки 1 типа
- [4] New plastics economy Oxo statement «Oxo-degradable plastic packaging is not a solution to plastic pollution, and does not fit in a circular economy», The Ellen MacArthur Foundation, 2016
- [5] EV0422 Assessing the Environmental Impacts of Oxodegradable Plastics Across Their Life Cycle, Loughborough University, January 2010
- [6] «Гигиена, токсикология, санитария. Методика классифицирования нанотехнологий и продукции наноиндустрии по степени их потенциальной опасности. Методические рекомендации» (МР 1.2.0016-10), утвержден Главным государственным санитарным врачом РФ 27 декабря 2010 г.
- [7] Регламент Европейского парламента и Совета Европейского Союза №1907/2006 от 18 декабря 2006 г., касающийся правил регистрации, оценки, разрешения и ограничения химических веществ (REACH), учреждения Европейского Агентства по химическим веществам, внесения изменений в Директиву 1999/45/ЕС и прекращения действия Регламента Совета (ЕЕС) №793/93, Регламента Комиссии (ЕС) №1488/94, Директивы Совета 76/769/ЕЕС и Директив Комиссии 91/155/ЕЕС, 93/105/ЕС, 2000/21/ЕС (Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC).
- Актуальный перечень веществ:
https://echa.europa.eu/documents/10162/13642/data_candidate_list_substances_in_articles_en.pdf
- [8] Директива совета ЕС 67/548/ЕЕС от 1 января 1970 года по сближению законодательств, регулирующих положением и административным положением, касающимся классификации, упаковывания и маркировки опасных веществ. (EU 67/548/EEC Council Directive of 1 January 1970 on the Approximation of Laws, Regulations and Administrative Provisions Relating to the Classification, Packaging and Labelling of Dangerous Substances).
- [9] Регламент (ЕС) №1272/2008 Европейского парламента и Совета Европейского Союза от 16 декабря 2008 г. о классификации, маркировке и упаковке химических веществ и смесей, о внесении изменений и

СТО МОН 2.27–2017

- прекращении действия Директивы 67/548/ЕЕС и 1999/45/ЕС, и внесении изменений в Регламент (ЕС) №1907/2006. Глава 6, часть 3, таблица 3.1. (Regulation (EC) No 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006).
- [10] ИСО 9001:2015 Системы менеджмента качества. Требования (ISO 9001:2015 Environmental management systems -- Requirements).
- [11] ИСО 14001:2015 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению (ISO 14001:2015 Environmental management systems -- Requirements with guidance for use).
- [12] ТР ТС 005-2011 «О безопасности упаковки», утвержден Решением Комиссии Таможенного Союза от 16 августа 2011 г. № 769
- [13] I. Jakubowicz, N. Yarahmadi, V. Arthurson Kinetics of abiotic and biotic degradability of low-density polyethylene containing prodegradant additives and its effect on the growth of microbial communities, *Polymer Degradation and Stability*, 96 (2011), 919-928
- [14] ISO 6341:2012 Water quality. Determination of the inhibition of the mobility of *Daphnia magna* Straus (Cladocera, Crustacea). Acute toxicity test
- [15] DIN EN ISO 4892-1-2016 Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources - Part 1: General guidance (ISO 4892-1:2016)
- [16] DIN EN ISO 4892-2-2013 Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources - Part 2: Xenon-arc lamps (ISO 4892-2:2013)
- [17] DIN EN ISO 4892-3:2016 Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources - Part 3: Fluorescent UV lamps (ISO 4892-3:2016)
- [18] ASTM D5208 - 14 Standard Practice for Fluorescent Ultraviolet (UV) Exposure of Photodegradable Plastics
- [19] ASTM D3826 - 98(2013) Standard Practice for Determining Degradation End Point in Degradable Polyethylene and Polypropylene Using a Tensile Test
- [20] ASTM D5510-94(2001) Standard Practice for Heat Aging of Oxidatively Degradable Plastics (Withdrawn 2010)
- [21] ASTM D638 - 02a Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics
- [22] ASTM D5338 - 15 Standard Test Method for Determining Aerobic Biodegradation of Plastic Materials Under Controlled Composting Conditions, Incorporating Thermophilic Temperatures
- [23] ASTM D5988 - 12 Standard Test Method for Determining Aerobic Biodegradation of Plastic Materials in Soil
- [24] ISO 17556:2012 Plastics -- Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials in soil by measuring the oxygen demand in a respirometer or the amount of carbon dioxide evolved
- [25] R. Narayan Fundamental Principles and Concepts of Biodegradability – Sorting through the facts, hypes, and claims of biodegradable plastics in the marketplace, *BioPlastics* magazine, 01/09, vol 4
- [26] Performance Evaluation of Environmentally Degradable Plastic Packaging and Disposable Food Service Ware - Final Report, California State University, June

2007

- [27] Abstract Process Economics Program Report 115D Biodegradable polymer life cycle assessment, December 2001
- [28] RRV03-0007 An ASAE Meeting Presentation M. Kolybaba, L.G. Tabil, S. Panigrahi, W.J. Crerar, T. Powell, B. Wang Biodegradable Polymers: Past, Present, and Future, Department of Agricultural and Bioresource Engineering, University of Saskatchewan, October, 2003
- [29] C. Edwards G. Parker A Life Cycle Assessment of Oxo-biodegradable, Compostable and Conventional Bags, Intertek Expert Services, May 2012

ОКС 27.160

ОКП 348732

Ключевые слова: «зеленые» стандарты в наноиндустрии, «зеленая» нанотехнологическая продукция, биоразлагаемость, оксо-биodeградация, оксо-деградация, экологическая безопасность, жизненный цикл продукции, оценка соответствия, методы контроля и испытаний
