

Испытательная лаборатория
Координационный Центр «Полисерт»
при Институте химической физики РАН
119991, г. Москва, ул. Косыгина, д. 4
телефон: 939-73-14; факс: 939-74-83
регистрационный номер РОСС RU.0001.21КК06
в Госреестре Системы сертификации ГОСТ Р



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ИЛ КЦ «Полисерт»

Гумаргалиева К.З.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ 602-01-и-07 от «07» мая 2007 г.
на 4 страницах

1. Наименование, характеристики и обозначение испытываемых образцов:
(Код ОКП, код ТН ВЭД, артикул, изготовитель и т.д.)

Материал термоусаживающийся «ТИАЛ-ЛЦ» зеленого цвета (образец № 1).
Материал термоусаживающийся «ТИАЛ-ЛЦ» красно-коричневого цвета (образец № 2).
Материал термоусаживающийся «ТИАЛ-ЛЦ» серебристого цвета (образец № 3).

2. НД на объект испытания:
ТУ 2245-006-58210788-2005.

3. Наименование и адрес Заказчика (Заявителя):
ООО «ПФК «Техпрокомплект»; 117321, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 152, корп. 2, стр. 2

4. Дата проведения испытаний: с «01» сентября 2006 г. по «04» мая 2007 г.

5. Программа испытаний:

Испытания на стойкость к воздействию УФ-излучения».
ГОСТ 9.708-83. «Пластмассы. Методы испытания на старение при воздействии естественных и искусственных климатических факторов».
ГОСТ 11262-80. «Пластмассы. Метод испытания на растяжение».
ГОСТ 16337-77. «Полиэтилен высокого давления. Технические условия» (п. 3.20).
ГОСТ 16782-92. «Пластмассы. Метод определения температуры хрупкости при ударе».
ГОСТ 9733.0-83. «Материалы текстильные. Общие требования к методам испытания устойчивости окрасок к физико-химическим воздействиям».

6. Условия проведения испытаний:
Нормальные по ГОСТ 9.708-83.

7. Перечень испытательного оборудования и средств измерений:
Представлен в таблице 1.

Протокол распространяется только на испытанные образцы.
Протокол не может быть частично или полностью перепечатан без разрешения ИЛ КЦ «Полисерт»



Таблица 1.

№ п/п	Наименование оборудования	Предел измер. Значение точн. характеристик	Номер документа об аттестации	Дата следующей поверки
1	Аппарат искусственной светопогоды «Ксенотест 150 С»	Испытательное оборудование	448/12876	30.10.07
2	Климатическая камера VLK 07/09S 07/90-2	Испытательное оборудование	1260/442/51409	20.10.07
3	Маятниковый копер КМ-0.4	0-40 кг·см (± 0.01 кг·см)	5963	03.08.07
4	Испытательная машина ЦМГИ-250	1-250 кгс (±0.1 кгс)	5280	03.08.07
5	Линейка измерительная металлическая	0-1000 мм (1 мм)	7544-77255	06.07.07
6	Микрометр	0-50мм (0.01мм)	7545-77256	16.06.06
7	Секундомер механический СОСпр	0-60 мин(2 кл.)	9851	23.06.07
8	Стекланный жидкостный термометр	-10-100 °С (0.5 °С)	070791/442	23.06.07
9	Шкала серых эталонов	0.5 балла	ГОСТ 9733.0-83	

8. Результаты испытаний (измерений):

Представлены в таблице 2.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование показателя и единица измерения	НД на методы испытаний	Значение показателя*
Материал термоусаживающийся «ТИАЛ-ЛЦ» зеленого цвета (образец № 1)			
1	Внешний вид образцов после испытаний	ГОСТ 9.708-83	Трещины и другие видимые дефекты отсутствуют
2	Изменение цвета после испытаний, баллы	ГОСТ 9.708-83 ГОСТ 9733.0-83	3-4
3	Температура хрупкости, °С - до испытаний - после испытаний	ГОСТ 16337-77 ГОСТ 16782-92	не выше - 60 -55
4	Прочность при растяжении, МПа - до испытаний - после испытаний	ГОСТ 11262-80	19.2 (1.0)** 16.8 (0.9)**
5	Относительное удлинение при разрыве, % - до испытаний - после испытаний	ГОСТ 11262-80	190 (33)** 170 (19)**

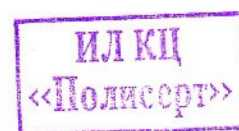
ИЛ КЦ
«Полисерт»

Таблица 2 (продолжение).

№ п/п	Наименование показателя и единица измерения	НД на методы испытаний	Значение показателя*
Материал термоусаживающийся «ТИАЛ-ЛЦ» красно-коричневого цвета (образец № 2)			
1	Внешний вид образцов после испытаний	ГОСТ 9.708-83	Трещины и другие видимые дефекты отсутствуют
2	Изменение цвета после испытаний, баллы	ГОСТ 9.708-83 ГОСТ 9733.0-83	3-4
3	Температура хрупкости, °С - до испытаний - после испытаний	ГОСТ 16337-77 ГОСТ 16782-92	не выше -60 -50
4	Прочность при растяжении, МПа - до испытаний - после испытаний	ГОСТ 11262-80	18.7 (0.5)** 15.9 (1.0)**
5	Относительное удлинение при разрыве, % - до испытаний - после испытаний	ГОСТ 11262-80	160 (22)** 140 (24)**
Материал термоусаживающийся «ТИАЛ-ЛЦ» серебристого цвета (образец № 3)			
1	Внешний вид образцов после испытаний	ГОСТ 9.708-83	Трещины и другие видимые дефекты отсутствуют
2	Изменение цвета после испытаний, баллы	ГОСТ 9.708-83 ГОСТ 9733.0-83	4
3	Температура хрупкости, °С - до испытаний - после испытаний	ГОСТ 16337-77 ГОСТ 16782-92	не выше -60 не выше -60
4	Прочность при растяжении, МПа - до испытаний - после испытаний	ГОСТ 11262-80	20.9 (0.9)** 19.4 (0.8)**
5	Относительное удлинение при разрыве, % - до испытаний - после испытаний	ГОСТ 11262-80	150 (22)** 130 (16)**

*Примечание 1. Облучение с одной, наружной стороны светом ксеноновой лампы с $\lambda > 290$ нм и интенсивностью УФ-излучения 110 Вт/м^2 , температура воздуха 30 ± 3 °С, температура черной панели $55-60$ °С, дождевание 18 мин., сухой период 102 мин, общее время испытаний 2600 часов.

**Примечание 2. Величина в скобках – стандартное отклонение.



9. Заключение.

1. Представленные в таблице 2 данные свидетельствуют о достаточно высокой устойчивости образцов испытываемых материалов действию света. Температура хрупкости образцов не выходит за пределы, установленные ГОСТ 16337-77 для полиэтилена, стойкого к фотоокислительному старению. Физико-механические показатели образцов меняются незначительно (не более чем на 20%), однако прослеживается общая тенденция: и прочность при растяжении, и относительное удлинение при разрыве после облучения несколько уменьшаются.

2. При прогнозировании устойчивости испытанных материалов в природных условиях по данным ускоренных испытаний, приведенных выше, следует учитывать, что для материалов на основе полиэтилена изменения физико-механических свойств, как и химические изменения в результате фотоокисления, определяются дозой поглощенного света и не зависят от интенсивности, при которой эта доза была получена. Кроме того, прогнозирование дополнительно упрощается благодаря большому числу работ, свидетельствующих о хорошей корреляции данных о влиянии светостабилизаторов при ускоренных испытаниях в приборах типа «Ксенотест» и при испытаниях в природных условиях. При оценке коэффициента пересчета результатов ускоренных испытаний при прогнозировании старения материала в природных условиях необходимо учесть как более высокую интенсивность УФ-света, так и более высокую температуру, при которой проводили ускоренные испытания.

- (1) Суммарная годовая доза УФ-света в условиях умеренного климата составляет около 190 МДж/м², что соответствует 90 килолэнг/год. Интенсивность света в выбранном для испытаний режиме составляла 110 Вт/м² (максимальная интенсивность в аппарате – 150 Вт/м²). За время ускоренных испытаний (общее время облучения – 2600 часов) доза УФ-света составляет 1217 МДж/м², что соответствует дозе облучения за 6.3 лет испытаний в природных условиях.
- (2) Интенсивность света при ускоренных испытаниях почти в 2 раза превосходила максимальную интенсивность, и в 4 раза – среднюю дневную интенсивность в природных условиях. Поэтому температура поверхности образцов приблизительно на 25 °С выше средней температуры образцов в природных условиях. Энергия активации фотоокисления полиэтилена составляет около 54 кДж/моль. Следовательно, в диапазоне 20 - 60 °С повышение температуры на каждые 10 приводит к увеличению скорости старения в 2 раза, а на 25 °С – соответственно приблизительно в 5 раз. Таким образом, 2600 часов ускоренных испытаний по световому воздействию соответствуют 30 условным годам эксплуатации материала в природных условиях (умеренный климат). И это значение является минимальной оценкой.
- (3) При использовании приведенных выше оценок следует учитывать, что они дают минимальное значение срока службы (годности) стабилизированного материала в природных условиях, так как не учитывается практически полное отсутствие старения в зимний период (отрицательные температуры и снеговой покров);

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что минимальный срок службы (годности) материалов термоусаживающихся «ТИАЛ-ЛЦ» по ТУ 2245-006-58210788-2005, изготовленных ООО «ПФК «Техпрокомплект», составляет не менее 30 лет.

Исполнитель (инженер)
ИЛ КЦ «Полисерт»

Т.С. Репина

« 07 » мая 2007 г.

Исполнитель (инженер)
ИЛ КЦ «Полисерт»

Е.В. Солина

« 07 » мая 2007 г.

Протокол испытаний получен: _____ (_____)

2007 г

