ОКП 25 I3I8 25I0

Группа Л 63

Зарегистрировано за № ЦР 6-02I0I0-690
II февраля I993г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор НИИЭМИ
С.В.Резниченко
6.01.92

КЛЕИ 5I-К-IОВ

Технические условия

ТУ 25I3-00I-00I5208I-93

(Взамен ТУ 405467-84)

Срок действия с 01.03.93г.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер ПО "Ярсинтез"
телеграмма
N 217/28/609 В.П. Беспалов
14.12.92

Зам.директора ЦНИИТС
телеграмма
№ 82I70I/I4 В.Е. Никитин
. .92

Ассоциация московских первичных организаций профсоюза работников химических отраслей промышленности
письмо № 05-66
от 14.07.92

Зам.директора НИИЭМИ по научной работе
Ю.Л.Морозов
04.06.92

Начальник лаборатории 43
С.С.Пестов
02.06.92

И.о.начальника лаборатории стандартизации
Н.Б.Луканова
02.06.92

Главный метролог НИИЭМИ
Т.П.Федулова
04.06.92

1993

gost.e-ecolog.ru

Настоящие технические условия распространяются на высокопрочные клеи холодного отверждения на эпоксидно-каучуковой основе марок 5I-К-IOВ$_I$, 5I-К-IOВ$_2$ и 5I-К-IOВ$_М$, отличающиеся в основном видом, входящей в их состав эпоксидной смолы.

Перечисленные клеи являются двухкомпонентными и представляют собой смесь двух растворов:

Компонент А – общий для всех трех модификаций клея – представляет собой раствор резиновой смеси на основе каучука СКН-20-МВП-IOАРК ТУ 38 I03564-84 в этиловом эфире уксусной кислоты (этилацетате) ГОСТ 8981-78.

Компонент Б$_I$ – клея 5I-К-IOВ$_I$ – раствор в этилацетате сополимера "Витан-2М" ТУ 6-0I-II74-78 и комбинации эпоксидных смол ЭД-20 ГОСТ I0587-84 и Э-4I ТУ 6-I0-I3I6-84 в массовом соотношении 30:70.

Компонент Б$_2$ – клея 5I-К-IOВ$_2$ – раствор в этилацетате сополимера "Витан-2М" и эпоксидной смолы ЭД-I6 ГОСТ I0587-84.

Компонент Б$_М$ – клея 5I-К-IOВ$_М$ – раствор в этилацетате сополимера "Витан-2М" и эпоксидной смолы ЭД-20.

Клеи 5I-К-IOВ предназначены для склеивания холодным способом резин на основе ненасыщенных каучуков между собой, с металлами и другими материалами, работающими в среде воздуха при температуре от минус 50 до плюс 80 °С и в среде морской воды от минус 2 до плюс 30 °С.

Клеи не следует применять в пищевых и санитарно-гигиенических изделиях и детских игрушках.

Пример условного обозначения модификаций клея при заказе:

Клей 5I-К-IOВ$_I$ ТУ 25I3-00I-00I5208I-93

Клей 5I-К-IOВ$_2$ ТУ 25I3-00I-00I5208I-93

Клей 5I-К-IOВ$_М$ ТУ 25I3-00I-00I5208I-93

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.I. Клеи 5I-К-IOВ должны изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке, и соответствовать требованиям настоящих технических условий.

I.2. Массовая доля сухого остатка компонентов клеев всех трех модификаций должна соответствовать нормам, указанным в табл.I.

Таблица I

Наименование компонента	Массовая доля сухого остатка % для клея марки		
	$5I-К-IOВ_I$	$5I-К-IOВ_2$	$5I-К-IOВ_М$
А	25,0 ± 2,0	25,0 ± 2,0	25,0 ± 2,0
$Б_I$	2I,7 ± I,0	-	-
$Б_2$	-	20,I ± I,0	-
$Б_М$	-	-	2I,7 ± I,0

I.3. Показатели свойств клеев 5I-К-IOВ должны соответствовать требованиям указанным в табл. 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение для клея марки		
	$5I-К-IOВ_I$	$5I-К-IOВ_2$	$5I-К-IOВ_М$
I	2	3	4
I. Цвет	Коричневый или темнокоричневый		
2. Однородность	Однородная по консистенции масса без посторонних включений и нерастворившихся комочков клеевой смеси		
3. Условная вязкость, С, в пределах	6-40	6-45	8-60

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4
4. Прочность связи через трое суток после склеивания для резин			
98-I ТУ 0051166-87 или ТУ 38 1051082-86, гр.46 № 16			
В-14 ТУ 0051166-87 или ТУ 38 1051082-86, гр.3-16-23			
ИРП-1347 ТУ 38 1051082-86, гр: 61а-28			
ИРП-1074 ТУ 38 1051296-84 или ТУ 38 105984-76			
4.1. При расслоении резины, кН/м (кгс/см), не менее	3,45(3,50)	3,45(3,50)	3,45(3,50) x)
4.2. При отслаивании резины от стали марки Ст3 ГОСТ 380-88, кН/м (кгс/см), не менее	3,45(3,50)	3,45(3,50)	3,45(3,50) x)
5. Прочность связи через трое суток после склеивания для резины 51-1492 ТУ 38 105 1036-75			
5.1. При расслоении резины, кН/м (кгс/см), не менее	4,95(5,00)	4,95(5,00)	4,95(5,00)
5.2. При отслаивании резины от стали марки Ст3 ГОСТ 380-88, кН/м (кгс/см), не менее	4,95(5,00)	4,95(5,00)	4,95(5,00) x)
6. Жизнеспособность, ч, не менее	8,0	8,0	8,0
7. Код ОКП 25 1318	2511	2512	2513

x) Разрушение должно иметь когезионный характер.

I.4. Комплектность

Компоненты клея должны поставляться в соотношениях, приведенных в табл.3.

Таблица 3

Модификация клея	Компонент	Компоненты		
	А	$Б_I$	$Б_2$	$Б_м$
	Массовые части			
5I-К-I0$В_I$	I00	550	-	-
5I-К-I0$В_2$	I00	-	400	-
5I-К-I0$В_м$	I00	-	-	3I0

I.5. Упаковка

Компоненти А и $Б_I$, $Б_2$, $Б_м$ должны поставляться в чистых, сухих алюминиевых или луженых стальных бидонах ГОСТ 5037-78 или ГОСТ 5799-78 с плотно закрывающимися крышками вместимостью не более 40 л или алюминиевых бочках ГОСТ 2I029-75, тип I, вместимостью не более 250 л.

Не допускается наличие на стенках или крышках тары ржавчины или окалины.

I.6. Маркировка

I.6.I. Маркировку тары с компонентами А, $Б_I$, $Б_2$ и $Б_м$ производят в соответствии с ГОСТ I4I92-77 с дополнительным указанием:

условного обозначения компонентов А, $Б_I$, $Б_2$ и $Б_м$;

товарного знака предприятия-изготовителя или его наименования и товарного знака;

массы нетто и брутто;

даты изготовления;

номера партии;

порядкового номера упаковочного листа.

Маркировка должна содержать штамп технического контроля и знак опасности (класс 3, подкласс 3.2) и классификационный шифр упаковки 3211 по ГОСТ 19433-88 и номер ООН 1133.

На листе маркировки должны быть проставлены манипуляционные знаки № 2 "Боится нагрева" и № 3 "Боится сырости" (черт.2 и 3) ГОСТ 14192-77.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Пожаровзрывоопасные свойства клеев 51-К-10В, определяемые свойствами этилацетата, приведены в табл.4.

Таблица 4

Наименование показателя		Значение
Пределы распространения пламени в воздухе, объем. %	нижний	2.0
	верхний	11,4
°С	нижний	минус 6
	верхний	28
Температура вспышки, °С		минус 3
Температура самовоспламенения, °С		446

Примечание. "Справочник пожаро и взрывоопасности веществ и материалов и средств их тушения", М. Химия, 1990

2.2. В помещении для хранения и эксплуатации клея запрещается обращение с открытым огнем и другими источниками воспламенения, электрооборудование, электрические сети и арматура искусственного освещения должны быть во взрывобезопасном исполнении.

При вскрытии тары не допускается использование инструментов, дающих при ударе искру ("Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств", утвержденные Гостехнадзором СССР от 6 сентября 1988г)

2.3. При загорании клея применимы следующие средства пожаротушения: распыленная вода, все виды пен, составы на основе галоидалкилов, порошки. Для ликвидации небольших загораний используются первичные средства пожаротушения: пожарные стволы (тонкораспыленная вода, спринклерные и воздушно-пенные установки), огнетушители, песок, асбестовое полотно.

2.4. Токсичные свойства клея, определяемые свойствами содержащихся в нем компонентов – этилацетата, эпоксидной смолы, м-фенилендиамина, а также данные по куммуляции и способности проникать через неповрежденную кожу в соответствии с ГОСТ I2.I.005-88 приведены в табл.5.

Таблица 5

Наименование компонента	Действие на организм	Класс опасности по ГОСТ I2.I.007-76	ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м^3
Этилацетат	При концентрации, значительно превышающей ПДК, обладает наркотическим действием, раздражает слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. Через неповрежденную кожу не проникает, вызывает дерматиты и экземы. Куммуляция отсутствует	4	200
Эпоксидная смола (по эпихлоргидрину)	При попадании на кожу оказывает раздражающее действие. Через неповрежденную кожу не проникает. Куммуляция отсутствует	2	I
м-фенилендиамин	Обладает токсичным действием на кровь, нервную систему и кожу (аллерген). Проникает через кожу, слабо кумулирует	2	0,I

Примечание. Компоненты клеев 5I-К-IOВ эффектом суммации не обладают (основание - сборник "Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест", утвержденный 27 августа I984 г, № 3086-84, изд. "Химия" Ленинград, I985г.)

Клей 5I-К-IOВ и его компоненты со сточными водами в процессе производства и применения не контактируют.

2.5. Определение содержания в воздухе производственных помещений перечисленных в табл.5 веществ производится по следующим методикам:

этилацетат - методика № I067-73 (сб. "Методические указания на методы определения вредных веществ в воздухе", вып.9, М., I975 с.26);

эпихлоргидрин - методика № I706-77 ("Методические указания на определение вредных веществ в воздухе", вып.I - IУ, М., ЦРИА, "Морфлот",I98I г., с.202);

м-фениленциамин - методика № 488I-88 (сб."Методические указания по определению концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны", вып.24, Москва, I989г., с.3I).

Периодичность измерений содержания вредных веществ в воздухе производственных помещений один раз в 6 месяцев.

2.6. Работы, связанные с применением клеев, должны производиться в соответствии с принятыми санитарными нормами и правилами, обеспечивающими безопасные условия труда.

При работе с клеями должны применяться индивидуальные средства защиты по ГОСТ I2.4.0IT-89 и ГОСТ I2.4.I03-83 согласно отраслевым типовым нормам, утвержденным Государственным комитетом по труду и социальным вопросам и ВЦСПС. Необходимо соблюдать правила личной гигиены. (по окончании работы с клеями необходимо мыть руки с мылом).

При работе с клеями запрещается ношение нижнего белья из шелка, синтетических волокон, а также металлических украшений.

Рабочие должны проходить медицинские осмотры в соответствии с приказом Минздрава СССР № 555 от 21.10.89.

Помещение для работы с клеями должно быть оборудовано общей приточно-вытяжной вентиляцией и отвечать требованиям ГОСТ 12.1.004-91 и ГОСТ 12.1.005-88. Приточно-вытяжную вентиляцию следует включать за полчаса до начала работы и выключать через 15 мин после окончания работы.

2.7. Предотвращение пожара при работе с клеями должно достигаться:

применением механизмов и оборудования, при эксплуатации которого не образуются источники зажигания;

применением электрооборудования в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭ и ПТБ;

применением в конструкциях средств быстродействующего защитного подавления и отключения возможных источников зажигания;

применением неискрящего документа;

применением герметичного оборудования;

предотвращением образования горючей среды путем ограничения массы и объема горючих веществ, изоляцией горючей среды, поддержанием температуры и давления, при которых распространение пламени исключается.

Противопожарная защита должна обеспечиваться:

наличием средств пожаротушения и соответствующих видов пожарной техники;

применением автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения;

устройствами противопожарных преград и другими средствами, обеспечивающими ограничение распространения пожара;

организацией своевременной эвакуации людей;

применением средств, предотвращающих или ограничивающих разлив и стекание жидкости при пожаре.

К средствам индивидуальной защиты при возникновении пожара относятся противогаз марки А с коробкой коричневого цвета ГОСТ 12.4.121-83 и костюмы от повышенных температур ГОСТ 12.4.044-87 и ГОСТ 12.4.045-87.

2.8. Работы с клеями должны проводиться при максимальной механизации технологических операций и надежной герметизации аппаратуры.

При развеске сополимера "Бутан-2М" в качестве защитных индивидуальных средств используют респираторы ГОСТ 17269-71 со специальными патронами марки "А".

При работе с эпоксидной смолой для защиты кожных покровов следует применять защитные пасты Селисского, НИОТ-6, "Милолан", "биологические перчатки". При попадании смолы на кожу ее следует удалить сухим тампоном и вымыть кожу теплой водой с мылом, осушить кожу и смазать пораженный участок жирной мазью на основе ланолина, вазелина или касторового масла.

2.9. При разливе клея необходимо осторожно собрать продукт в отдельную тару, соблюдая вышеуказанные меры предосторожности, место разлива засыпать песком с последующим удалением. При аварийной ситуации следует пользоваться противогазом марки А с коробкой коричневого цвета.

2.10. Охрана окружающей среды

2.10.1. Отходы производства, способы их использования приведены в табл.6.

Таблица 6

Наименование отходов	Количество	Технологическая операция	Наименование оборудования	Способы защиты окружающей среды
Твердые:				
Резиновая смесь	0,5%	Приготовление резиновой смеси	Вальцы	Отходы незначительные, собирают и повторно используют
Остатки клея и его компонентов	I-2%	Изготовление компонентов клея, приготовление клея	Емкости для изготовления компонентов клея	Неиспользованные остатки собирают в тару для отходов, сдают в централизованный слив и сжигают в специальных высокотемпературных печах
Пылеобразные отходы:				
"Витан-2м"	I,9г/ч	Навеска и изготовлении компонента $Б_I$, $Б_2$ и $Б_м$ клея	Весы и емкость для изготовления компонентов $Б_I$, $Б_2$ и $Б_м$	При концентрации пыли в выбросах более 30 г/м^3 применяют рукавные фильтры, циклоны
Газообразные отходы:				
Растворители	5-I0г/ч	Приготовление клея и его компонентов	Весы, емкости для приготовления компонентов клея	Выбрасывают в атмосферу без дополнительной очистки

2.I0.2. Сточные воды, образующиеся при охлаждении оборудования

являются нормативно чистыми, так как не контактируют с компонентами клея.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.I. Компонент А предъявляют к приемке партиями.

Партией считают количество компонента А, полученное при единовременной выгрузке из клеемешалки, укомплектованное компонентами $Б_I$, $Б_2$ или $Б_м$ взятыми в соотношении, приведенном в табл.3, и сопровождаемое одним документом о качестве, в котором указывают:

товарный знак предприятия-изготовителя или его наименование и товарный знак;

условное обозначение клея;

номер партии клея и каждого компонента;

дату изготовления компонентов;

количество мест и их общую массу;

результаты испытания клея;

массу нетто и брутто тары с клеем.

Документ о качестве должен иметь подпись представителя ОТК.

Примечание. Партии клея 5I-К-IOВ присваивают номер партии компонента А.

3.2. Для проверки качества клея на соответствие требованиям настоящих технических условий его подвергают приемо-сдаточным испытаниям в последовательности, указанной в табл.7.

Таблица 7

Наименование показателя	Объем выборки от партии	Метод контроля
I. Цвет	от 20% грузовых мест в партии или из клеемешалки	По п.4.2
2. Однородность	То же	По ОСТ I90076-88

Продолжение табл.7

Наименование показателя	Объем выборки от партии	Метод контроля
3. Массовая доля сухого остатка, %	от 20% грузовых мест в партии или клеемешалки	По ОСТ I 90090-88 и п.4.3
4. Условная вязкость	-"-	По ОСТ I90II4-90
5. Прочность связи резин ИРП-I074 или 98-I,В-I4, ИРП-I347 с металлом и между собой при отслаивании и расслоении	-"-	По п.п.4.4 и 4.5
6. Прочность связи резины 5I-I492 с металлом и между собой при отслаивании и расслоении	-"-	То же
7. Жизнеспособность	-"-	По п.4.6
8. Масса нетто и брутто	Каждое грузовое место	По п.4.7

3.3. Значение показателя по п.5 определяют завод-изготовитель и предприятие-потребитель, по п.6 - предприятия-потребители промышленности судостроения.

3.4. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, проводят повторные испытания на образцах из удвоенной выборки. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

Допускается испытание от каждого тарного места.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.I. Отбор проб

Из середины грузового места или из середины клеемешалки отбирают пробы массой не менее 200 г. Отобранные пробы соединяют, тщательно перемешивают и отбирают среднюю пробу массой не менее 200 г.

4.2. Цвет клея определяют визуально.

4.3. Массовую долю сухого остатка определяют по ОСТ I 90080-88 при температуре /50±5/ °С для компонента А и при температуре /I00±5/ °С для компонентов $Б_I$, $Б_2$ и $Б_м$.

4.4. Определение прочности связи резины между собой при расслоении производят по ГОСТ 6768-75 со следующими дополнениями.

4.4.I. Аппаратура, материалы

Термометр стеклянный технический ГОСТ 28498-90 с диапазоном показаний от 0 до I50 °С с ценой деления I °С и допускаемой погрешностью ± I °С.

Гигрометр сорбционный ГС-2I0 ТУ 25-05-2589-79 с пределами измерения относительной влажности от I5 до 98 %, с погрешностью измерения ±3 %.

Секундомер ТУ 25-I694.003-90, класс точности 2.

Весы лабораторные общего назначения ГОСТ 24I04-88 с наибольшим пределом взвешивания I кг, класс точности 4.

Часы электрические вторичные показывающие ТУ 25-I89I.008-90 с погрешностью хода ±60 с за 24 часа.

Нейрас ТУ 38.40I-67-I08-92.

Шлифовальная шкурка № 50-80 ГОСТ 5009-82.

Кислота серная ГОСТ 4204-77.

Примечание. Допускается применение других средств измерений с соответствующими диапазонами измерений и погрешностями не более указанных.

4.4.2. Поверхность резины шерохуют корундовой шлифовальной шкуркой № 50–80 и подвергают обработке серной кислотой или бромируют в соответствии с приложениями № I и 2.

Время бромирования /60±I0/ с.

Допускается обработка составом МС-43 по инструкции И 38 405I70-87 или МС-43А по инструкции И 38 405201-92.

4.4.3. Клей готовят путем смешения компонентов в массовом соотношении А:$Б_I$=I00:550 для клея 5I-К-I0$В_I$; А:$Б_2$=I00:460 для клея 5I-К-I0$В_2$ и А:$Б_{II}$=I00:3I0 для клея 5I-К-I0$В_{II}$.

4.4.4. Клей наносят при температуре /23±5/ °С и относительной влажности воздуха не более 70 % в три слоя. Сушка первого слоя – /35±5/ мин, второго – /25±5/ мин, третьего – /3±I/ мин (до перехода клеевой пленки в слегка липкое состояние).

Липкость определяют прикосновением склеиваемых участков длиной /5±I/ мм на концах пластины. При этом склеиваемые поверхности должны прилипать друг к другу без проскальзывания при сдвиге с образованием тяжей при разъеме пластин.

Образцы после дублирования прикатывают гладким роликом массой /700±200/ г по десять раз в каждом направлении.

Прикатку производят двукратно с интервалом в /30±2/ мин, после чего образцы выдерживают без груза в течение 3 сут при температуре /23±5/ °С.

4.5. Определение прочности связи резины с металлом при отслаивании производят по ГОСТ 4II-77 (метод Б) со следующими дополнениями.

4.5.I. Аппаратура, материалы по п.4.4.I со следующими дополнениями: электрокорунд ГОСТ 3647–80, зерно № 40–60;

дробь чугунная колотая ДЧК 0,5 ГОСТ II964-8I.

4.5.2. Поверхность резины обрабатывают по п.4.4.2.

4.5.3. Поверхность металла обрабатывают электрокорундом или дробью чугунной колотой ДЧК 0,5 и обезжиривают нефрасом с последующей сушкой в течение /I2±2/ мин.

4.5.4. Склеивание резины с металлом производят по п.4.4.4.

4.5. Жизнеспособность клея определяют через /8,0±0,I/ ч после его изготовления. Клей наносят на металлические или резиновые образцы, при этом клей должен наноситься кистью легко и ровным слоем.

4.6. Массу нетто и брутто тары с клеем определяют на весах для статического взвешивания ГОСТ 23676-79 с диапазоном взвешивания от 7,5 до I50 кг и погрешностью взвешивания ±0,3 кг.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.I. Компоненты клеев 5I-К-IOВ могут транспортироваться любым видом транспорта, обеспечивающим условия перевозки огнеопасных грузов, с соблюдением правил, установленных на данном виде транспорта.

При транспортировании компонентов клея железнодорожным транспортом должны соблюдаться правила перевозки огнеопасных грузов, раздел 30 "Правила перевозки грузов" /изд.I983 г./.

При транспортировании авиатранспортом должны соблюдаться §§ 40 и I59 "Правила воздушных перевозок опасных грузов" /изд. I964г./.

При перевозке автотранспортом должны соблюдаться "Общие правила перевозок грузов автотранспортом", утвержденные Министерством автомобильного транспорта РСФСР 30.07.7I г.

5.2. Компоненты А и $Б_I$, $Б_2$, $Б_м$ должны храниться в герметично закрытой таре в помещении, специально предназначенном для хранения огнеопасных материалов, при температуре от 0 до 25 °С.

5.3. В процессе хранения компонента А допускается образование осадка.

6. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

6.1. Перед употреблением компонент А должен быть тщательно перемешан до равномерного распределения осадка.

6.2. В случае повышения концентрации и вязкости компонентов А и $Б_1$, $Б_2$, $Б_м$ в период транспортирования и хранения допускается разбавление их этилацетатом и использование при условии соответствия их требованиям настоящих технических условий.

6.3. Клей готовят не менее, чем за 20 мин до применения.

6.4. Перед склеиванием поверхность резин должна быть модифицирована одним из способов указанных в п.4.4.2.

6.5. Расход клея составляет 500-800 г на 1 $м^2$ склеиваемой поверхности.

6.6. При условной вязкости клея свыше 30 с в случае возникновения затруднений при его нанесении разрешается разбавление клея добавлением к нему до 10% этилацетата от массы клея.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие клеев 51-К-10В требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения растворов А и $Б_1$, $Б_2$ и $Б_м$, установленных настоящими техническими условиями.

7.2. Гарантийный срок хранения растворов А и $Б_1$, $Б_2$ и $Б_м$ – 6 месяцев с момента изготовления.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ИНСТРУКЦИЯ
по модификации поверхности резин методом бромирования для повышения адгезионных свойств

Настоящая инструкция распространяется на резины на основе ненасыщенных каучуков и устанавливает требования к параметрам процесса модификации их поверхности методом ее бромирования с целью повышения адгезионных свойств резин. Прочность клеевого соединения при этом выше прочности резины.

Метод бромирования основан на присоединении брома, выделяющегося при взаимодействии его солей в растворе, к поверхности резины.

I. СОСТАВ, ПРИГОТОВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ

I.I. Бромирующий раствор

I.I.I. Бромирующий раствор представляет собой смесь двух растворов:

I - водного раствора бромида и бромата калия, массовая доля 7 %;

2 - раствора серной кислоты, массовая доля 7 %.

При взаимодействии этих компонентов выделяется растворяющийся в бромирующем растворе бром по реакции:

$$5KBr + KBrO_3 + 3H_2SO_4 \text{ ——— } 3Br_2 + 3K_2SO_4 + 3H_2O$$

I.I.2. Раствор I готовят растворением в I дм^3 горячей (температура /70±5/ °С) водопроводной воды сначала /I5,0±0,5/ г бромата калия ГОСТ 4I60-74, а затем /60±I/ г бромида калия ГОСТ 4457-74.

I.I.3. Раствор 2 готовят постепенным вливанием 40 см^3 концентрированной серной кислоты ГОСТ 2I84-77 в I дм^3 холодной водопроводной воды.

I.I.4. Смешение растворов I и 2 производят при тщательном перемешивании в объемном соотношении 2,5 : I,0.

I.I.5. Приготовление растворов I и 2, а также бромирующего раствора, производят в емкостях, изготовленных из материалов, стойких к воздействию брома и кислоты: стекла, эмалированной или гуммированной стали, керамики, титана, полиэтилена, фторопласта.

I.I.6. Количество бромирующего раствора, требуемого для обработки I $м^2$ поверхности резины, составляет ориентировочно 3 $дм^3$.

I.I.7. Массовая концентрация брома в свежеприготовленном бромирующем растворе должна составлять (25±3) $г/дм^3$.

I.I.8. Массовую концентрацию брома в бромирующем растворе контролируют по п.4 настоящей инструкции. Первую пробу для определения исходного содержания брома берут через /I0±I/ мин после сливания и перемешивания растворов I и 2.

I.2. Нейтрализующие растворы

I.2.I. Раствор сульфита натрия /массовая доля 5 % / готовят растворением /60±2/ г Na_2SO_3 /ГОСТ 5644-75/ в I $дм^3$ горячей /температура (70±5) ^0C /водопроводной воды при перемешивании.

Раствор используют до появления в нем свободного брома.

Контроль раствора Na_2SO_3 на наличие свободного брома производят визуально - по появлению желтой окраски.

I.2.2. Раствор щелочи /массовая доля 20 % / готовят растворением /250±5/ г NaOH марки ТР, ТХ-I или ТХ-2 /ГОСТ 2263-79/ в I $дм^3$ холодной водопроводной воды при перемешивании.

2. ПРОЦЕСС ОБРАБОТКИ РЕЗИНЫ

2.I. Подготовка резины

2.I.I. Абразивную обработку поверхности резины производить шлифовальной шкуркой № 50-80 ГОСТ 5009-82. Разрыв по времени между абразивной обработкой и дальнейшими операциями по бромированию

не должен превышать /48±1/ ч. Работы проводить при температуре /23±5/ °С и относительной влажности воздуха не более 60 %. При относительной влажности воздуха более 60% резину после абразивной обработки просушить при температуре /55±5/ °С в течение /2,5±0,5/ ч.

2.1.3. Обезжиривание поверхности резин на основе различных каучуков производят растворителями, указанными в табл. I.

Таблица I

Тип каучука	Растворитель
НК и СКБ	нефрас ТУ 38 401-67-108-92
СКН и СКФ	этилацетат ГОСТ 8981-78, ГОСТ 22300-76
СКН и наирит	смесь нефраса с этилацетатом в соотношении I:I
наирит и СКС	смесь этилацетата с нефрасом в соотношении I:2

Разрыв во времени между обезжириванием и последующими операциями не должен превышать 2 ч.

2.2. Бромирование резины

2.2.I. Бромирование резины осуществляют путем погружения ее в бромирующий раствор.

Ориентировочная продолжительность бромирования резин составляет (60±I0) сек.

2.2.2. Бромирование ведут при температуре /23±5/ °С. Образцы при бромировании не должны соприкасаться друг с другом.

2.2.3. Определение оптимальной продолжительности бромирования для конкретной марки резины производят, исходя из данных о количестве привитого брома и прочности крепления резины, обработанной в бромирующем растворе при массовых концентрациях брома в нем (25,0±3,0) г/дм^3 и (I2,0±0,5) г/дм^3. Массовое количество при-

витого брома не должно составлять менее I,5 %.

Контроль количества привитого брома производят по методике № М 38 405544-83.

Крепление бромированной резины осуществляют по технической документации на клей.

2.2.4. Отработанный бромирующий раствор /массовая концентрация брома менее I2 г/дм^3 / для нейтрализации остатков брома обрабатывают раствором сульфита натрия, приготовленного по п.I.2.I.

Нейтрализация брома протекает по реакции:

$$Br_2 + Na_2O_3 + H_2O = 2NaBr + H_2SO_4$$

Полноту нейтрализации контролируют визуально - по исчезновению желтой окраски.

2.2.5. Образующуюся после связывания брома серную кислоту нейтрализуют раствором NaOH, приготовленного по п.I.2.2, до pH= =6,0-8,0.

Контроль ведут по pH-метру или универсальной индикаторной бумаге.

Нейтральный раствор разбавленный до ПДК сливают в водопроводные стоки.

2.3. Нейтрализация свободного брома на поверхности резины

2.3.I. Нейтрализацию свободного брома на поверхности резины производят погружением ее в раствор сульфита натрия, приготовленного по п.I.2.I.

Продолжительность операции нейтрализации должна быть не менее продолжительности операции бромирования и устанавливается при отработке техпроцесса обработки деталей.

2.3.2. Нейтрализацию проводят при температуре /23±5/ °С.

2.4. Промывка резины

2.4.I. Промывку деталей из резины от продуктов нейтрализации осуществляют в проточной водопроводной воде в течение не менее

2 мин, что зависит от их площади и конфигурации, а также других технологических факторов.

2.4.2. Контроль полноты отмывки от следов производят с помощью универсальной индикаторной бумаги /до грязно-желтого цвета/.

2.5. Сушку резины производят при температуре /23±5/ °С и относительной влажности воздуха не более 65 % в течение 2 сут или при температуре /65±5/ °С в течение 2 ч.

3. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ И АППАРАТУРА

3.1. Термометр I-2А по ГОСТ 28498-90 с диапазоном показаний от 0 до 100 °С и погрешностью измерений ± 1 °С для контроля температуры водопроводной воды.

3.2. Секундомер С-I, класса точности 2 по ТУ 25-1894.003-90.

3.3. Гигрометр сорбционный ИС-210 ТУ 25-05-2589-79 с пределами измерения относительной влажности от 15 до 98 %, с погрешностью измерения ± 3 %.

3.4. Лабораторный pH-метр - милливольтметр pH-121 по ТУ 25-05-22-73 с диапазоном показаний от 1 до 14 ед.pH.

3.5. Бумага индикаторная универсальная по ТУ МХП ОРУ 76-56.

3.6. Пипетки стеклянные ГОСТ 20292-74, вместимостью 5 и 10 $см^3$, класс точности 2.

3.7. Электрошкаф сушильный лабораторный СНОЛ - 3,5 · 3,5. 3,5/3И3 по ТУ 16-531-639-78 с диапазоном автоматического регулирования температуры в рабочем пространстве от 50 до 350 °С с погрешностью регулирования в установленном режиме ±2 °С.

3.8. Весы лабораторные общего назначения ГОСТ 24104-88 с наибольшим пределом взвешивания 1 кг, класс точности 4.

4. МЕТОД КОНТРОЛЯ

4.I. Определение содержания брома в бромирующем растворе

4.I.I. Метод определения концентрации брома в бромирующем растворе основан на реакции вытеснения бромом иода из раствора иодистого калия с последующим титрованием выделившегося иода раствором тиосульфата натрия.

4.I.2. Из отобранной пробы берут 5 $см^3$ испытуемого раство и переносят в колбу с притертой пробкой, содержащую 20 $см^3$ рас ра KJ с массовой долей I0 %. Плотно закрытую колбу выдержива в темном месте 3 – 5 мин, а затем добавляют /50±I/ $см^3$ воды. В делившийся иод титруют до бледно-желтого цвета раствором тиосу. фата натрия с $/N a_2 S O_3/$ = 0,I моль/$дм^3$, добавляют от I до 2 см раствора крахмала и титруют до обесцвечивания при тщательном п мешивании.

Количество свободного брома /В/ в г/$дм^3$ рассчитывают по формуле

$$B = \frac{V \cdot K \cdot 0{,}00799 \cdot 1000}{3}$$

где V – расход раствора тиосульфата натрия на титрование, $см^3$

К – поправка к титру раствора тиосульфата натрия;

0,00799– масса брома, соответствующая I $см^3$ раствора тиосульфа натрия, г

5. ХРАНЕНИЕ РАСТВОРОВ И РЕЗИНЫ

5.I. Хранение растворов I и 2 по п.I.I.I, а также бромиру щего раствора производят в емкостях, указанных в п.I.I.5.

5.2. Срок хранения растворов I и 2 неограничен.

5.3. Срок хранения нейтрализующих растворов неограничен.

5.4. Хранение бромированной резины производят в закрытой таре или обертке.

5.5. Срок хранения бромированной резины до склеивания не более I5 суток.

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.I. При выполнении работ следует соблюдать "Правила и нормы техники безопасности и промышленной санитарии для проектирования строительства и эксплуатации производств хлорорганических, броморганических и иодорганических соединений", М. Госхимиздат, I963.

6.2. Токсичность процесса бромирования определяется свойствами брома. Предельно-допустимая концентрация брома в воздухе рабочей зоны равна 0,5 мг/м^3. Температура кипения брома - 58,8 ^{0}С.

6.3. Все работы, связанные с бромированием резин, проводят при действующей общеобменной и местной вентиляции, под тягой.

6.4. При работе с бромирующим раствором необходимо иметь индивидуальные средства защиты: халат, резиновые перчатки, прорезиненный фартук, защитные очки, а также противогаз марки ПШ-I или респиратор РУ-60МВ.

6.5. При разливе бромирующего раствора его необходимо засыпать сульфитом натрия и затем раствором щелочи.

6.6. Содержание паров брома в воздухе определяют по утвержденным Минздравом СССР методическим указаниям № I6448-77 / сб. Методические указания на определение вредных веществ в воздухе; вып. I-У Москва. ЦРИА Морфлот, I98Iг., стр.79.

6.7. При попадании на кожу щелочи, кислоты или брома их необходимо немедленно смыть обильным количеством воды.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ИНСТРУКЦИЯ
по модификации поверхности резин серной кислотой

Настоящая инструкция распространяется на резины на основе ненасыщенных каучуков и устанавливает требования по обработке их поверхности серной кислотой с целью повышения их адгезионных свойств.

I. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, АППАРАТУРА И РЕАКТИВЫ

I.I. Термометр стеклянный по ГОСТ 28498-90 с диапазоном показаний от 0 до 100 °С и с ценой деления I °С и допускаемой погрешностью ± I °С.

I.2. Гигрометр сорбционный ГС-210 по ТУ 25-05-2589-79 с пределами измерения относительной влажности от I5 до 98 %, с погрешностью измерения ± 3 %.

I.3. Секундомер ТУ 25-I894-003-90, класс точности 2.

I.4. Универсальная индикаторная бумага по ТУ МНПОРУ 76-56.

I.5. Электрошкаф сушильный лабораторный с электрообогревом СНОЛ- 3.5 · 3.5/3Из по ТУ I6-53I-639-78, диапазон автоматического регулирования температуры от 50 до 350 °С, погрешность регулирования в установленном режиме ± 2 °С.

I.6. Кислота серная с массовой долей не менее 90 % по ГОСТ 4204-77.

I.7. Часы электрические вторичные показывающие ТУ 25-I89I.008-90 с погрешностью хода ± 60 с за 24 часа.

2. ПРОЦЕСС МОДИФИКАЦИИ РЕЗИНЫ

2.I. Подготовка резины

2.I.I. Абразивную обработку поверхности резины производят шлифовальной шкуркой № 50-80 ГОСТ 5009-82. Разрыв во времени между абразивной обработкой и дальнейшими операциями не должен превы-

шать /48±1/ ч. Работы проводить при температуре /23±5/ °С и относительной влажности воздуха не более 60 %. При относительной влажности более 60 % резину после абразивной обработки просушить при температуре /55±5/ °С в течение /2,5±0,5/ ч.

2.1.2. Обезжиривание поверхности резины производят нефрасом ТУ 38.401-67-108-92 за /20±5/ мин до обработки серной кислотой.

2.2. Обработка поверхности резин серной кислотой

2.2.1. Модификацию резин производят путем погружения их в концентрированную серную кислоту таким образом, чтобы можно было обработать резину только с одной стороны – со стороны приклейки к другой поверхности. Для этой цели применяют противень эмалированный, стеклянный, поливинилхлоридный или из другого материала.

За время обработки принимают время от начала контакта резины с серной кислотой до момента погружения ее в воду для промывки.

Рекомендуемое время обработки резин составляет /30±10/ с.

2.2.2. Обработку серной кислотой ведут при температуре /23±5/ °С. Образцы не должны соприкасаться друг с другом.

2.2.3. После обработки резины тотчас же промывются проточной водой в течение /13±2/ мин.

2.2.4. Контроль полноты отмывки резин производят на наличие следов кислоты с помощью универсальной индикаторной бумаги до появления грязно-желтого цвета.

2.2.5. Сушку резины производят при температуре /23±5/ °С и относительной влажности воздуха не более 65 % в течение 2 сут или при температуре /60±10/ °С в течение 2 ч.

3. ХРАНЕНИЕ КИСЛОТЫ И РЕЗИН

3.1. Серная кислота должна храниться в стеклянных бутылях, с плотно закрывающимися стеклянными или керамическими пробками и снабженных этикетками: "Серная кислота концентрированная".

3.2. Бутыли должны быть установлены в металлические ящики с ручками. При работе бутыли должны быть установлены на резиновый коврик.

3.3. Хранение модифицированной резины производится в закрытой таре или обертке. Срок хранения резины до склеивания не более I мес.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.I. Все виды работ, связанные с модификацией поверхности резин серной кислотой, проводят при действующей общеобменной и местной вытяжной вентиляции.

4.2. Серную кислоту следует переливать при помощи стеклянных сифонов с грушей в сухую чистую посуду.

4.3. Необходимо оберегать тару с серной кислотой от попадания в нее воды, даже в виде брызг. При попадании воды в серную кислоту может произойти выброс кислоты.

4.4. Разлитую кислоту необходимо засыпать песком, нейтрализовать двууглекислой содой и лишь после этого производить уборку.

4.5. При работе с кислотой необходимо пользоваться резиновыми перчатками, прорезиненными фартуками , защитными очками.

4.6. В случае попадания кислоты на кожу, пораженное место следует немедленно промыть в течение I0-I5 мин быстротекущей струей воды, а затем нейтрализовать 2-5 % раствором двууглекислой соды.

4.7. Отработанная кислота сливается в специальную посуду с надписью: "Серная кислота отработанная".

4.8. При сушке резины в электрошкафу соблюдать правила безопасности при работе с термостатами и нагревательными приборами.

4.9. В помещении, в котором производится обезжиривание поверхности, запрещается обращение с открытым огнем и другими источника-

ми воспламенения. Содержание в воздухе паров нефраса определяется в соответствии с методическими указаниями № 3II9-84, утвержденными Минздравом СССР /сб.Методические указания по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны/ вып.20/. Москва 1984 г. стр.II0/. ПДК нефраса в воздухе рабочей зоны - I00 мг/м^3. Пожаровзрывоопасные свойства нефраса представлены в табл.I.

Таблица I

Наименование показателя		Норма
Пределы взрываемости паров в воздухе по объемной доле, %		
	нижний	I,I
	верхний	5,4
Температурные пределы распространения пламени, ^{0}C		
	нижний	минус I7
	верхний	I0
Температура вспышки, ^{0}C		минус I7
Температура самовоспламенения, ^{0}C		350

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПЕРЕЧЕНЬ

ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В

ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

I. ГОСТ I2.I.004-9I	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
2. ГОСТ I2.I.005-88	ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования
3. ГОСТ I2.I.007-76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
4. ГОСТ I2.4.0II-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Классификация
5. ГОСТ I2.4.044-87	ССБТ. Костюмы женские для защиты от повышенных температур. Технические условия
6. ГОСТ I2.4.045-87	ССБТ. Костюмы мужские для защиты от повышенных температур. Технические условия
7. ГОСТ I2.4.I03-83	ССБТ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация
8. ГОСТ I2.4.I2I-83	Противогазы промышленные фильтрующие Технические условия
9. ГОСТ 380-88	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки
I0. ГОСТ 4II-77	Резина и клей. Методы определения прочности связи с металлами при отслаивании
II. ТУ 38.40I-67-I08-92	Бензин-растворитель для резиновой промышленности

ТУ 2513-036-00[illegible]

I2. ГОСТ 2I84-77	Кислота серная техническая. Технические условия
I3. ГОСТ 2263-79	Натр едкий технический.Технические условия
I4. ГОСТ 3647-80	Материалы шлифовальные.Классификация.Зернистость и зерновой состав.Методы контроля
I5. ГОСТ 4I60-74	Калий бромистый. Технические условия
I6. ГОСТ 4204-77	Кислота серная. Технические условия
I7. ГОСТ 4457-74	Калий бромноватистокислый. Технические условия
I8. ГОСТ 5009-82	Шкурка шлифовальная тканевая. Технические условия
I9. ГОСТ 5037-78	Фляги металлические для молока и молочных продуктов.Технические условия
20. ГОСТ 5644-75	Сульфит натрия безводный.Технические условия
2I. ГОСТ 5799-78	Фляги для лакокрасочных материалов.Технические условия
22. ГОСТ 6768-75	Резины и прорезиненная ткань. Метод определения прочности связи между слоями при расслаивании
23. ГОСТ 898I-78	Эфиры этиловый и нормальный бутиловый уксусной кислоты технические. Технические условия
24. ГОСТ I0354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия
25. ГОСТ I0587-84	Смолы эпоксидно-диановые неотвержденные. Технические условия
26. ГОСТ II964-8I	Дробь чугунная и стальная техническая. Общие технические условия
27. ГОСТ I4I92-77	Маркировка грузов
28. ГОСТ I7269-7I	Респираторы фильтрующие газопылезащитные

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	новых	изъятых					

gost.e-ecolog.ru