

ОКП 237820

УДК 776.3.665.225

Группа Э10

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО "Фраст-М"

\_\_\_\_\_ Д.Б. Аскеров

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2007 г.

**ПРОЯВИТЕЛЬ ДЛЯ ПОЗИТИВНЫХ ФОТОРЕЗИСТОВ**

**УПФ-1Б**

**УНИВЕРСАЛЬНЫЙ БУФЕРНЫЙ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**ТУ-2378-007-29135749-2007**

Дата введения \_\_\_\_\_

**Срок действия: не ограничен.**

<b>СОГЛАСОВАНО</b>	<b>РАЗРАБОТАНО</b>
Директор ЗАО «Элма-Хим» _____ В.В. Хожанов « ____ » _____ 2007 г.	Вед. технолог ЗАО «Фраст-М» _____ И.Е. Сулейманов « ____ » _____ 2007 г.
Директор ООО «Редхимкомплект» _____ В.В. Зацепиллин « ____ » _____ 2007 г.	Фотолитограф ЗАО «Фраст-М» _____ В.И. Юдина « ____ » _____ 2007 г.
_____ _____ « ____ » _____ 2007 г.	
_____ _____ « ____ » _____ 2007 г.	

## **СОДЕРЖАНИЕ.**

	<i>Стр.</i>
<i>Введение</i>	2.
<i>1. Технические требования</i>	2.
<i>2. Требования безопасности</i>	2.
<i>3. Правила приёмки</i>	3.
<i>3.1. Метод отбора проб по ГОСТ 3885-73</i>	3.
<i>3.2. Правила приемки по ГОСТ 3885-73</i>	3.
<i>4. Методы испытаний</i>	3.
<i>4.1. Контроль внешнего вида</i>	3.
<i>4.2. Определение концентрации</i>	3.
<i>4.2.1. Посуда, реактивы</i>	3.
<i>4.2.2. Проведение испытаний</i>	4.
<i>4.2.3. Обработка результатов</i>	4.
<i>5. Транспортирование и хранение</i>	4.
<i>6. Упаковка и маркировка</i>	4.
<i>7. Гарантии изготовителя</i>	5.
<i>Приложение 1</i>	6.
<i>Приложение 2</i>	7.
<i>Лист регистрации изменений</i>	8.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящие технические условия разработаны на универсальный буферный проявитель для позитивных фоторезистов УПФ-1Б, именуемый в дальнейшем как «Проявитель». Применяется в технологических процессах фотолитографии, для проявления пленок позитивных фоторезистов.

### **1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Проявитель должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящих технических условий по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

#### **1.1. Характеристики (свойства).**

Проявитель должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице.1.

Таблица 1. Параметры «Проявителя».

№ п/п	Наименование параметров и характеристик	Норма
1	Внешний вид	Прозрачная бесцветная жидкость, без осадка
2	Концентрация раствора, (молярная масса эквивалента), г/моль	1,42÷1,45

### **2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.**

Проявитель – Не горюч. Контакт с влагой или водой может привести к выделению достаточного количества тепла для того, чтобы привести к возгоранию горючих веществ, 2 класс опасности по ГОСТ 12.1.005-88.

В состав Проявителя входят: гидрат окиси натрия, силикат натрия, тринатрийфосфат, поверхностно-активное вещество и добавки. Гидрат окиси натрия - пожаробезопасен, ПДК- 0,5 мг/м<sup>3</sup>, II класс - высоко опасное вещество; силикат натрия - пожаробезопасен, ПДК – 10 мг/м<sup>3</sup>, III-класс – умеренно опасное вещество

Опасные ингредиенты:

Натрий гидрат окиси – пожаробезопасен, ПДК- 0,5 мг/м<sup>3</sup>, II класс - высоко опасное вещество.

*Тринатрийфосфат - пожаробезопасен, ПДК – 10 мг/м<sup>3</sup>, III-класс – умеренно опасное вещество.*

*При попадании проявителя на кожу или в глаза необходимо промыть большим количеством воды. Если жжение не прекратится, то обратиться к врачу*

*При отборе проб, испытании и применении Проявителя следует применять индивидуальные средства защиты (резиновые перчатки, защитные очки, спецодежда) в соответствии с ГОСТ 12.4.011-89 и ГОСТ 12.4.103-83, а также соблюдать правила личной гигиены.*

*При изготовлении продукта не образуются отходов и сточных вод, подлежащих специальному уничтожению, отсутствуют вредные выбросы в атмосферу. Промывная вода сливается в канализацию.*

*Перед работой рекомендуется наносить на кожу рук защитные кремы.*

### **3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.**

*3.1. Метод отбора проб по ГОСТ 3885-73.*

*3.2. Правила приемки по ГОСТ 3885-73.*

*Партии Проявителя, прошедшие приемо-сдаточные испытания с положительными результатами, считаются принятыми, их упаковывают, маркируют и сдают на склад готовой продукции.*

### **4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.**

*4.1. Контроль внешнего вида проявителя.*

*25 см<sup>3</sup> проявителя помещают в пробирку ГОСТ 10515-75 и рассматривают визуально в проходящем свете. Продукт должен представлять собой прозрачную бесцветную жидкость, без осадка.*

*4.2. Определение концентрации.*

*4.2.1 Посуда, реактивы.*

*Кислота соляная по ТУ 6-09-2540-72, 0,1 н раствор*

*Индикатор бромкрезоловый зеленый по ТУ 6-09-1409-71, 0,1% спиртовой раствор.*

*Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.*

*Цилиндр 3-100, ГОСТ 1770 – 74.*

*Колба 250-16, ГОСТ 10394 – 72.*

*Пипетка 4-2-1, ГОСТ 20292 – 74.*

*Бюретка 3-2-25-0,1, ГОСТ 20292-74.*

#### 4.2.2 Проведение испытания.

1 см<sup>3</sup> проявителя УПФ-1 помещают в коническую колбу, добавляют 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, 5-10 капель индикатора бромкрезолового зеленого и титруют 0,1 н раствором HCl до изменения окраски раствора от синего цвета до желтого цвета.

#### 4.2.3 Обработка результатов.

Концентрацию проявителя УПФ-1 вычисляют по формуле:

$$C = \frac{N_k * V_k}{V_n},$$

где C – концентрация проявителя УПФ-1Б, г-экв/дм<sup>3</sup>;

N<sub>k</sub> - нормальность раствора соляной кислоты, г-экв/дм<sup>3</sup>;

V<sub>k</sub> – объем кислоты, израсходованной на титрование, см<sup>3</sup>;

V<sub>n</sub> – объем проявителя УПФ-1Б, взятого для анализа, см<sup>3</sup>.

За результат анализа принимают среднее арифметическое трех параллельных определений, допустимое расхождение между которыми, не должно превышать 0,01 г-экв/дм<sup>3</sup>. Концентрация проявителя должна быть равна 1,42 ± 0,03 г-экв/дм<sup>3</sup>.

### 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

Требования к хранению и транспортировке:

Хранить отдельно от сильных кислот, металлов, пищи и кормов в небьющейся упаковке. В сухом месте. Хорошо закрытым. Хранить в местах имеющих коррозионную защиту - бетонный пол.

Минимальный срок гарантийного хранения Проявителя 6 месяцев при условии хранения его в таре предприятия-изготовителя в закрытом отапливаемом помещении, при температуре не ниже 10 °С.

Транспортирование Проявителя осуществляют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

### 6. УПАКОВКА И МАРКИРОВКА.

Упаковочную и транспортную тару маркируют в соответствии с ГОСТ 14192-96 с дополнительными надписями:

- ◆ наименования предприятия-изготовителя;

- ◆ *наименования продукта;*
- ◆ *количества упакованных в транспортную тару мест и массу нетто каждого места;*
- ◆ *массы брутто;*
- ◆ *номера партии;*
- ◆ *даты изготовления.*
- ◆ *В соответствии с ГОСТ 14192-96 указывают манипуляционные знаки: "Верх".*
- ◆ *По ГОСТ 19433-88 указывают знак опасности и классификационный шифр 3212.*

*Проявитель расфасовывают и упаковывают в полиэтиленовую тару, изготовленную по ТУ 2293-003-54011141-06 емкостью 1 л., 5 л. и 10 литров, с навинчивающимися крышками из полимерных материалов и полиэтиленовыми прокладками.*

*Каждую партию проявителя или часть партии, отгружаемую потребителю, сопровождают паспортом.*

*Образец паспорта приведен в приложении 2.*

## **7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.**

*Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества Проявителя требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения и применения.*

*Гарантийный срок хранения Проявителя 6 месяцев со дня изготовления.*

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**ДОКУМЕНТОВ, ОБОРУДОВАНИЯ, МАТЕРИАЛОВ, ПОСУДЫ И**  
**РЕАКТИВОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРОЯВИТЕЛЯ**

ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 12.4.103-83	ССБТ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация
ГОСТ 3885-73	Реактивы и особо чистые вещества. Правила приемки, отбор проб, фасовка, упаковка и маркировка
ГОСТ В 15.307-77	Испытания и приемка серийных изделий.
ГОСТ 4328-77	Натрия гидроксид
ГОСТ 9556-75	Тринатрийфосфат
ГОСТ 6709-72	Вода дистиллированная
ТУ 6-09-2540-72	Кислота соляная
ТУ 2293-003-54011141-06	Тара потребительская из полимерных материалов
ТУ 6-09-1409-71	Индикатор бромкрезоловый зеленый
ГОСТ 1770 – 74	Цилиндр 3-100
ГОСТ 10394 – 72	Колба 250-16,
ГОСТ 20292 – 74	Пипетки, бюретки

ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
ОБРАЗЕЦ ПАСПОРТА

**ЗАО «Фраст-М»**

**Универсальный буферный проявитель для позитивных  
фоторезистов УПФ-1Б**

Партия № \_\_\_\_\_

массой \_\_\_\_\_ кг.

**ПАСПОРТ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

<i>Наименование показателя</i>	<i>Норма</i>	<i>Фактически</i>
<i>Внешний вид</i>	<i>Прозрачная бесцветная жидкость, без осадка</i>	
<i>*Концентрация раствора, (молярная масса эквивалента), г/моль</i>	<i>1,42+0,03</i>	

**КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ**

*В комплект поставки входит проявитель буферный в упаковке и паспорт.*

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

*Проявитель буферный для позитивных фоторезистов партия № \_\_\_\_\_ массой  
\_\_\_\_\_ кг соответствует техническим условиям ТУ 2378-007-29135749-2007 и  
признан годным для применения.*

*Дата выпуска: \_\_\_\_\_*

*Начальник ОТК \_\_\_\_\_*

**Гарантийные обязательства.**

*Изготовитель гарантирует соответствие проявителя требованиям ТУ 2378-007-29135749-2007 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и применения, указанных в технических условиях.*

*Гарантийный срок хранения – шесть месяцев со дня изготовления.*

**Указания по хранению.**

*Проявитель хранят в упакованном виде в сухом помещении при 15-25 °С и относительной влажности воздуха 45 ÷ 80%. Следует предохранять проявитель от попадания влаги, механических и прочих примесей.*





ОКП 237820

УДК 776.3.665.225

Группа У 87

Зарегистрировано

СОГЛАСОВАНО

Директор ЗАО "Элма-Хим"

\_\_\_\_\_ И.Н. Агафонова

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО "Фраст-М"

\_\_\_\_\_ Д.Б. Аскеров

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2011 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО "Редхимкомплект"

\_\_\_\_\_ В.В. Зацепиллин

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2011 г.

СОГЛАСОВАНО

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### ИЗВЕЩЕНИЕ №1

об изменении ТУ 2378-007-29135749-2007

на проявитель буферный УПФ-1Б

Дата введения 4 апреля 2011 г.

Фотолитограф:

\_\_\_\_\_ В.И. Юдина

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2011 г.

Вед. технолог:

\_\_\_\_\_ И.Е. Сулейманов

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2011 г.

В п.6 «Упаковка и маркировка» заменить абзац:

*«Проявитель расфасовывают и упаковывают в полиэтиленовую тару, изготовленную по ТУ 2293-003-54011141-06 емкостью 1 л., 5 л. и 10 литров, с навинчивающимися крышками из полимерных материалов и полиэтиленовыми прокладками»*

на абзац:

*«Проявитель расфасовывают и упаковывают в полиэтиленовую тару, изготовленную по ТУ 2293-003-54011141-06 емкостью 1 литр, 5 литров или 10 литров, с навинчивающимися крышками из полимерных материалов и полиэтиленовыми прокладками».*

*Допускается расфасовка проявителя в полиэтиленовые канистры емкостью 5 дм<sup>3</sup> или 10 дм<sup>3</sup> по ГОСТ 51760-2001, с навинчивающимися крышками из полимерных материалов.*

*Проявитель в потребительской таре помещают в ящики из гофрированного картона для химической продукции по ГОСТ 13841-95. Канистры в ящике снизу, сверху и в вертикальных плоскостях уплотняют гофрированным картоном (ГОСТ 7376-89) или полимерной пеной в виде гнезд, исключаящих возможность перемещения внутри ящика»*

## **Пояснительная записка**

Настоящее извещение №1 об изменении ТУ 2378-007-29135749-2007 на проявитель буферный УПФ-1Б составлено в связи с возрастанием требований транспортных компаний к обеспечению сохранности продукции при транспортных перевозках.

Директор

Д.Б.Аскеров

ОКП 237820

УДК 776.3.665.225

Группа У 87

Зарегистрировано

СОГЛАСОВАНО

Директор ЗАО "Элма-Хим"

\_\_\_\_\_ И.Н. Агафонова

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО "Фраст-М"

\_\_\_\_\_ Д.Б. Аскеров

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО "Редхимкомплект"

\_\_\_\_\_ В.В. Зацепиллин

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## ИЗВЕЩЕНИЕ №2

об изменении ТУ 2378-007-29135749-2007

на проявитель буферный УПФ-1Б

Дата введения 3 августа 2015 г.

Фотолитограф:

\_\_\_\_\_ В.И. Юдина

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2015 г.

Вед. технолог:

\_\_\_\_\_ И.Е. Сулейманов

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2015 г.

В п.6 «Упаковка и маркировка» заменить абзац:

*«Проявитель расфасовывают и упаковывают в полиэтиленовую тару, изготовленную по ТУ 2293-003-54011141-06 емкостью 1 л., 5 л. и 10 литров, с навинчивающимися крышками из полимерных материалов и полиэтиленовыми прокладками»*

на абзац:

*«Проявитель расфасовывают и упаковывают в полиэтиленовую тару, изготовленную по ТУ 2293-003-54011141-06 емкостью 1 литр, 5 литров или 10 литров, с навинчивающимися крышками из полимерных материалов и полиэтиленовыми прокладками».*

*Допускается расфасовка проявителя в полиэтиленовые канистры емкостью 5 дм<sup>3</sup> или 10 дм<sup>3</sup> по ГОСТ 51760-2001, с навинчивающимися крышками из полимерных материалов.*

*Потребительскую тару упаковывают в двойной полиэтиленовый пакет для химической продукции по ГОСТ 17811-78 с обязательной укупоркой каждого пакета пластиковым хомутом.*

*Проявитель в потребительской таре помещают в ящики из гофрированного картона для химической продукции по ГОСТ 13841-95. Канистры в ящике снизу, сверху и в вертикальных плоскостях уплотняют гофрированным картоном (ГОСТ 7376-89) или полимерной пеной в виде гнезд, исключая возможность перемещения внутри ящика»*

## **Пояснительная записка**

Настоящее изменение ТУ 2378-007-29135749-2007 на Проявитель УПФ-1Б введено из-за возросших требований по обеспечению безопасности и сохранности чистоты материалов для электроники при перевозках:

1. Для приведения в соответствие упаковки проявителя требованиям ГОСТ 26319-84 «Грузы опасные. Упаковка».
2. Для обеспечения сохранности упаковки проявителя во время перевозки.
3. Для обеспечения сохранности уровня чистоты упаковки проявителя.

Директор

Д.Б.Аскеров

ОКП 237820

УДК 776.3.665.225

Группа У 87

Зарегистрировано

СОГЛАСОВАНО

Директор

ООО "ЭЛМА-ХИМ"

\_\_\_\_\_ И.Н. Агафонова

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный Директор

ООО "Фраст-М"

\_\_\_\_\_ Д.Б. Аскеров

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО "Редхимкомплект"

\_\_\_\_\_ В.В. Зацепиллин

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### ИЗВЕЩЕНИЕ № 3

об изменении ТУ 2378-007-29135749-2007  
на проявитель буферный УПФ-1Б

Дата введения 1 декабря 2016 г.

Фотолитограф:

\_\_\_\_\_ В.И. Юдина

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2016 г.

Гл. технолог:

\_\_\_\_\_ И.Е. Сулейманов

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2016 г.



г. Москва

В п. 7. «Гарантии изготовителя», и по всему тексту заменить абзац: «Гарантийный срок хранения проявителя 6 месяцев со дня изготовления.», на абзац:  
«Гарантийный срок хранения проявителя 12 месяцев со дня изготовления».

## **Пояснительная записка**

Настоящее извещение № 3 об изменении ТУ 2378-007-29135749-2007 на проявитель буферный УПФ-1Б составлено в связи с увеличением гарантийного срока хранения готового продукта вследствие улучшения существующей технологии и применения материалов высокого качества.

Директор

Д.Б.Аскеров