



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ПРОБЛЕМ ХИМИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ
И МЕДИЦИНСКОЙ ХИМИИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Материалы для микроэлектронной промышленности, разработанные в ФИЦ ПХФ и МХ РАН





Поверхностно-активное вещество (Иринол-25)



Поверхностно-активное вещество применяют для изготовления безметального проявителя, на основе тетраметиламмоний гидроксида (ТМАГ), применяемого в процессе фотолитографии.

Наименование параметра, единица измерения	Норма показателя
1 Массовая доля воды, % масс., не более	0,5
2 Массовая доля элементов, % масс. (ppb), не более: - алюминий (Al) - кальций (Ca) - натрий (Na) - медь (Cu) - железо (Fe) - магний (Mg) - марганец (Mn) - калий (K) - литий (Li) - цинк (Zn)	 200,0·10 ⁻⁷ (200,0) 200,0·10 ⁻⁷ (200,0) 200,0·10 ⁻⁷ (200,0) 200,0·10 ⁻⁷ (200,0) 200,0·10 ⁻⁷ (200,0) 200,0·10 ⁻⁷ (200,0) 200,0·10 ⁻⁷ (200,0) 200,0·10 ⁻⁷ (200,0) 200,0·10 ⁻⁷ (200,0) 200,0·10 ⁻⁷ (200,0)
3 Динамическое поверхностное натяжение раствора ПАВ в ТМАГ (0,26111±0,0005 моль/л), мН/м	45,0 – 58,0
4 Статическое поверхностное натяжение раствора ПАВ в ТМАГ (0,26111±0,0005 моль/л), мН/м	31,0 – 39,0
5 Плотность, г/мл	1,028 – 1,020
6 Динамическая вязкость, Па·с	0,12 – 0,55

* По запросу заказчика может быть проведена разработка и изготовление марок материалов с требуемыми свойствами
Тарасов Александр Евгеньевич e-mail: atarasov@icp.ac.ru

Герметизирующий материал Г-001

(разработано совместно с АО "Институт пластмасс им. Г.С. Петрова")



Материал применяют для герметизации микросхем методом литьевого прессования

Наименование показателя	Значение показателя
1 Внешний вид и цвет	Таблетки от темно-серого до черного
2 Диаметр таблеток, мм	$14,0 \pm 0,2$
3 Масса таблеток, г	$4,3 \pm 0,1$
4 Время затвердевания (гелеобразования), с	20 – 45
5 Модуль упругости при изгибе, ГПа	18,0 – 27,0
6 Спиральный поток, (текучесть по спирали), см	100 – 190
7 Температура стеклования, °C	125 – 135
8 Содержание наполнителя (массовая доля), % не менее	85

Заливочный материал 3-001

(разработано совместно с АО "Институт пластмасс им. Г.С. Петрова")



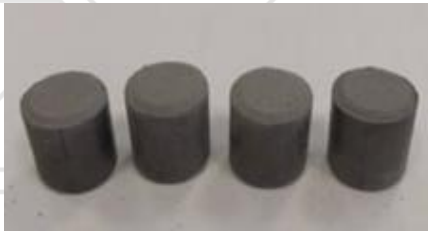
Заливочный материал применяют для заливки пространства между кристаллом и подложкой высокопроизводительных микросхем в многовыводных полимерных корпусах типа FC-BGA.

Наименование показателя	Значение показателя
1 Внешний вид и цвет	Вязкая смола черного цвета
2 Содержание (массовая доля) наполнителя, %	60 – 70
3 Время гелеобразования при температуре 150 °C, мин	4 – 16
4 Изгибающее напряжение при разрушении, МПа	140 – 150
5 Динамическая вязкость при температуре 25°C, Па·с	15 – 60

* По запросу заказчика может быть проведена разработка и изготовление марок материалов с требуемыми свойствами
Пахомов Кирилл Сергеевич e-mail: pahomovks@icp.ac.ru

Смазывающий материал С-001

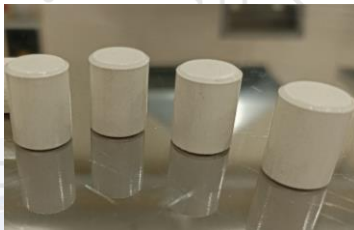
(разработано совместно с АО "Институт пластмасс им. Г.С. Петрова")



Материал применяется для смазки формообразующей оснастки в технологии корпусирования микросхем в многовыводные корпуса.

Наименование показателя	Норма
1 Внешний вид и цвет	Однородная таблетка серого цвета без сгустков смолы и посторонних включений
2 Спиральный поток при 175 °С, см	100-180
3. Давление при опрессовке, кг/см ²	70-150
4. Температура опрессовки, °С	150-190

Очищающий материал (О-001)



Материал очищающий предназначен для удаления стойких поверхностных загрязнений с формообразующей оснастки. Материал имеет важную функцию по растворению и удалению смол, смазки, масел, силикона и других наслоений загрязняющего вещества, которые могут повредить формованным деталям и повлиять на срок службы пресс-формы.

Наименование показателя	Норма
1 Внешний вид и цвет	Однородная таблетка белого цвета без сгустков смолы и посторонних включений
2 Спиральный поток при 175 °С, см	60-110
3 Время затвердевания (гелеобразования), с	30-120

* По запросу заказчика может быть проведена разработка и изготовление марок материалов с требуемыми свойствами
Пахомов Кирилл Сергеевич e-mail: pahomovks@icp.ac.ru

Электронно-лучевые резисты

Серия ПММА 495

**Материал применяется
для формирования
изображения в
процессе электронно-
лучевой литографии.**



№ п/п	Наименование параметра, единица измерения	ПММА 495 А4	ПММА 495 А5	ПММА 495 С7
1	Содержание сухого остатка, %	4,0 ± 0,5	5,0 ± 0,5	7,0 ± 0,5
2	Вязкость при 25 °С, мм ² /с	14 ± 2	23 ± 3	38 ± 6
3	Внешний вид пленки	Пленка должна быть сплошной, блестящей, без разрывов, пузырей, вздутий, отслоений и посторонних включений, видимых невооруженным глазом		
4	Толщина пленки при 3000 об/мин, мкм	0,19 ± 0,03	0,28 ± 0,05	0,75 ± 0,15
5	Минимальный размер элемента при ускоряющем напряжении 20кВ, нм, не более	100	100	100

Электронно-лучевые резисты

Серия ПММА 950

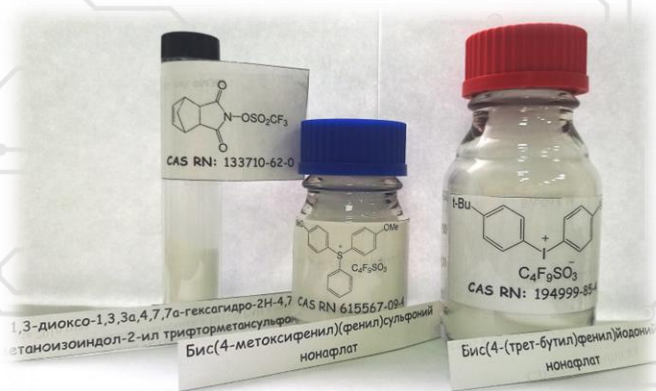
№ п/п	Наименование параметра, единица измерения	ПММА 950 А2	ПММА 950 А4	ПММА 950 С9
1	Содержание сухого остатка, %	$2,0 \pm 0,5$	$4,0 \pm 0,5$	9 ± 1
2	Вязкость при 25 °С, мм ² /с	$10,8 \pm 1,8$	не более 45*	497 ± 51
3	Внешний вид пленки	Пленка должна быть сплошной, блестящей, без разрывов, пузырей, вздутий, отслоений и посторонних включений, видимых невооруженным глазом		
4	Толщина пленки при 3000 об/мин, мкм	$0,075 \pm 0,020$	$0,230 \pm 0,035$	$1,75 \pm 0,25$
5	Минимальный размер элемента при ускоряющем напряжении 20кВ, нм, не более	100	150	200

Серия ММА-МАК 8,5

№ п/п	Наименование параметра, единица измерения	ММА-МАК 8,5 ЭЛ-9	ММА-МАК 8,5 ЭЛ-11	ММА-МАК 8,5 ЭЛ-12
1	Содержание сухого остатка, %	$(6,0 \pm 0,5)^*$	$(8 \pm 1)^*$	11 ± 1
2	Вязкость при 25 °С, мм ² /с	не более 50*	не более 80*	не более 140*
3	Внешний вид пленки	Пленка должна быть сплошной, блестящей, без разрывов, пузырей, вздутий, отслоений и посторонних включений, видимых невооруженным глазом		
4	Толщина пленки при 3000 об/мин, мкм	$0,37 \pm 0,15$	$0,55 \pm 0,15$	$0,60 \pm 0,06$
5	Минимальный размер элемента при ускоряющем напряжении 20кВ, нм, не более	300	300	300

* По запросу заказчика может быть проведена разработка и изготовление марок материалов с требуемыми свойствами
Курбатов Владимир Геннадьевич e-mail: kurbatov@icp.ac.ru

Фотогенераторы кислоты для фоторезистов с химическим усилением



Материалы применяются для изготовления фоторезистов с помощью процесса фотолитографии.

№ п/п	Наименование параметра, единица измерения	<i>NBD-Tf</i>	<i>bMeOPh-S-Nf</i>	<i>btBuPh-I-Nf</i>
		(1,3-диоксо-1,3,3а,4,7,7а-гексагидро-2Н-4,7-метаноизоиндол-2-ил трифторметансульфонат)	(Бис(4-метоксибензил)(фенил)сульфоний наофлат)	(Бис(4-(трет-бутил)фенил)йодоний наофлат)
1	Внешний вид	Бесцветные кристаллы без запаха	Бесцветные кристаллы без запаха	Бесцветные кристаллы без запаха
2	Максимальное светопоглощение в диапазоне, нм	225-250 нм	225-275 нм	230-250 нм
3	Коэффициент экстинкции в основной полосе поглощения	>10E4	>10E4	>10E4
4	Чистота, жидкостная хроматография, ЯМР	Не менее 98%	Не менее 99%	Не менее 99%
5	Температура плавления	90-92°C	n/a	175-177°C

* По запросу заказчика может быть проведена разработка и изготовление марок материалов с требуемыми свойствами
Аккуратов Александр Витальевич e-mail alakk@icp.ac.ru



Контакты

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и
медицинской химии Российской академии наук**

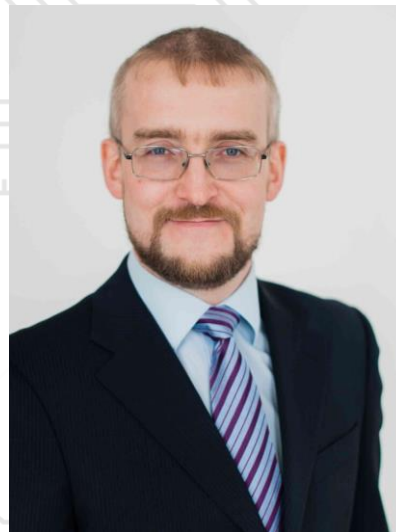
142432, Московская область, г. Черноголовка, пр. академика Семенова, д. 1



**Директор
ФИЦ ПХФ и МХ РАН**

к.ф.-м.н. Голосов Евгений Витальевич

e-mail: office@icp.ac.ru



**Заведующий отделом полимеров и
композиционных материалов
ФИЦ ПХФ и МХ РАН**

к.х.н. Малков Георгий Васильевич

e-mail: gmalkov@icp.ac.ru