


"Мягкие" добавки отечественного производства в процессах модификации полимеров

Немочкин М.Ю. , Кочнев А.М.



Мастербатчи для всех отраслей народного хозяйства

(01)

Производителей пленок любых типов и видов
(в т.ч. пищевые, агро и промышленные)

(02)

Производителей упаковки и изделий широкого
применения методом литья под давлением

(03)

Производителей нетканых материалов
(напр. спанбонд, спандекс и т.п.)

(04)

Производителей геосинтетики (напр.
геотекстиль, геомембраны и т.п.)

(05)

Производителей тканей, мешков
и биг-бэгов из полипропилена

(06)

Производителей листов и профилей
из полимеров

Инженерного назначения

Полиэтилентерефталат



Поликарбонат



Пластики общего назначения

Полиэтилен

Полипропилен

Специального назначения

Полиимиды



АБС-пластик





Специализируемся
на мягких ресурсосбере-
гающих добавках



Используем добавки,
безопасные для окружа-
ющей среды и человека



Курс на создание
отечественных добавок
и импортозамещение



Владеем секретами
комбинирования
добавок



Индивидуальный
подход в подборе
и производстве добавок



Сопровождение
и консультации
по технологическим
процессам

- Разработка и производство «мягких» добавок к полимерам - ресурсо- и энергосберегающих, продлевающих срок эксплуатации основного и вспомогательного оборудования в процессах переработки полимеров, всегда являлись актуальной задачей, актуализированной в условиях импортозамещения и рационального ведения производства. Компания «Остров Арт» производит различные функциональные суперконцентраты (антиблоки, антифоги, слипы, смазки) на основе широкого ряда полимеров (полиолефинов, полиэтилентерефталатов, полиамидов и других), содержащие в качестве таких «мягких» добавок амиды и сложные эфиры жирных кислот, эфирные воски, полиорганосилоксаны различной молекулярной массы, преимущественно российского производства. С применением «мягких» добавок производятся смесевые суперконцентраты комплексного действия, в которых исключаются эффекты антагонизма и взаимоподавления компонентов.

Шкала Мооса — десятибалльная шкала относительной твёрдости поверхности минералов

Твёрдость-это необходимое усилие для сжатие образца. (МПа)

Вещество	Твёрдость (по шкале Мооса)	Твёрдость (в МПа)	Стойкость к царапинам
Тальк	1	10-20	Очень низкая
Гипс	2	20-40	Низкая
Кальцит	3	40-60	Низкая
Флюорит	4	60-80	Средняя
Силикагель, аэросил	5	80-120	Средняя
Ортоклаз	6	120-160	Хорошая
Кварц / Кремнезем	7	160-200	Высокая
Топаз	8	200-400	Очень высокая
Корунд	9	400-600	Исключительная
Алмаз	10	6000-8000	Абсолютная
Воск	1-2 (приблизительно)	5-20 (приблизительно)	Очень низкая
Бихенами	1-2 (приблизительно)	5-20 (приблизительно)	Низкая
Стеарамид	1-2 (приблизительно)	5-20 (приблизительно)	Низкая
Эрукамид	1-2 (приблизительно)	5-20 (приблизительно)	Низкая
Олеамид	1-2 (приблизительно)	5-20 (приблизительно)	Низкая
ПДМС	-	-	-

Вязкость	Температура застывания	Плотность	Коэффициент преломления	Поверхностное натяжение	Температура вспышки
mm ² /c	Т заст. °C	ρ кг/м ³	nD	σ Н/М	Т всп. °C
пмс-1.0	- 85	818	1.3825	17.4	38
пмс-5.0	- 65	918	1.3970	19.7	135
пмс-100	- 65	966	1.4025	20.9	315
пмс-200	- 60	968	1.4030	21.0	315
пмс-350	- 60	970	1.4031	21.1	315
пмс-30,000	- 43	976	1.4035	21.5	315
пмс-60,000	- 42	976	1.4035	21.5	315
пмс-100,000	- 41	977	1.4035	21.5	321
пмс-300,000	- 41	977	1.4035	21.5	321
пмс-600,000	- 41	978	1.4035	21.6	321
пмс-1,000,000	- 39	978	1.4035	21.6	321
пмс-2,500,000	- 38	978	1.4035	21.6	321

MB50-012

Silicone Masterbatch

DuPont MB50-012 Masterbatch is a pelletized formulation containing 50 % of an ultra-high molecular weight (UHMW) siloxane polymer dispersed in PET.

It is designed to be used as an additive in PET compatible systems to impart benefits such as processing improvements and modification of surface characteristics. Liquid siloxane plastic additives have been used for several years to improve the lubricity and flow of thermoplastics. They are effective in this role although some difficulties have been experienced in the incorporation of liquids into thermoplastic melts without the use of specialized equipment. It has also been difficult to produce masterbatches with greater than 20% liquid siloxane because of processing difficulty and bleed problems.

The DuPont MB Series Masterbatches address these problems by supplying a high concentration of an ultra-high molecular weight (UHMW) Siloxane as dispersion in a dry pellet form in a variety of thermoplastics.

Applications

Additive to be used in PET compatible systems

Benefits

When added to PET or similar thermoplastics at 0.3% to 4.0%, improved processing and flow of the resin is expected, including better mold filling, less extruder torque, internal lubrication, mold release and faster throughput. At higher addition levels, 2% to 5%, improved surface properties are expected, including lubricity, slip, lower coefficient of friction, and greater mar and abrasion resistance. The DuPont MB Series Masterbatches are expected to give improved benefits compared to conventional lower molecular weight siloxane additives, e.g., less screw slippage improved release, a lower coefficient of friction, fewer paint and printing problems, and a broader range of performance capabilities.

Product information

Colour	White -	
Polydimethylsiloxane content	50 %	PhEur 1470
レオロジー特性.		
固有粘度	0.84	ISO 307, 1157, 1628
その他の特性		
Recommended use level	0.3 - 5 %	

DOW CORNING® MB50-011 Masterbatch

Ultra-high molecular weight siloxane polymer dispersed in polyamide 6

FEATURES

- Imparts processing improvements and modified surface characteristics

BENEFITS

- Improved throughput
- Reduced energy consumption
- Enhanced scratch resistance
- Improved slip properties
- Reduced waste
- Enhanced stability vs. traditional processing aids and lubricants

COMPOSITION

- Free flowing solid pellets

APPLICATIONS

- Additive in polyamide compatible systems.

TYPICAL PROPERTIES

Specification writers: These values are not intended for use in preparing specifications. Please contact your local Dow Corning sales representative prior to writing specifications on this product.

Property	Unit	Value
Appearance		Off-white pellets
Siloxane content	%	50
Organic resin		Low viscosity, general purpose polyamide 6
Suggested use level	%	0.2 to 10

DESCRIPTION

DOW CORNING MB50-011 Masterbatch is a pelletized formulation containing 50% of an ultra-high molecular weight (UHMW) siloxane polymer dispersed in polyamide 6. It is designed to be used as an additive in most polyamide compatible systems to impart benefits such as processing improvements and modification of surface characteristics.

Liquid siloxane plastic additives have been used for several years to improve the lubricity and flow of thermoplastics. They are effective in this role although some difficulties have been experienced in the incorporation of liquids into thermoplastic melts without the use of specialized equipment. It has also been difficult to produce masterbatches with greater than 20% liquid siloxane because of processing difficulty and bleed problems.

The DOW CORNING® MB Series Masterbatches address these problems by supplying a high concentration of an ultra-high molecular weight (UHMW) siloxane as a dispersion in a dry pellet form in a variety of thermoplastics.

BENEFITS

When added to nylon or similar thermoplastics at 0.2% to 2.0% siloxane, improved processing and flow of the resin is expected, including better mold release and faster throughput. At higher addition levels, 2% to 10% siloxane, improved surface properties are expected, including lubricity, slip, lower coefficient of friction, and greater mar and abrasion resistance. The DOW CORNING MB Series Masterbatches are expected to give improved benefits compared to conventional lower molecular weight siloxane additives, e.g. less screw slippage, improved release, a lower coefficient of friction, fewer paint and printing problems, and a broader range of performance capabilities.

Американский состав
полиамида с силиконом

Технический паспорт

№ 003AD20

13.07.2020

1.Продукт: Силиконовый концентрат

2. Название: SLX-700

3.Свойства:

Внешний вид - Беловатые гранулы
Органическая полимерная основа - ПЭ
Рекомендуемый процент ввода - 1 ~ 3%

Состав:	диметил силоксан	50%
	ПЭВД	42%
	добавки	8%

4. Характеристики:

Добавка силиконовая представляет собой гранулированную композицию, содержащую 50% силоксанового полимера с ультра-высоким молекулярным весом, диспергированного в полиэтилене высокого давления. Он предназначен для использования в качестве добавки в полимер-совместимых системах для улучшения процесса обработки и модификации характеристик поверхности.

- легкая дисперсия в полиэтилене
- улучшенная пропускная способность
- снижение энергопотребления
- повышение устойчивости к царапинам
- улучшенные свойства скольжения

Преимущество силиконсодержащего процессинга перед фторэластомерным.

- 1) Силикон содержащий процессинг не оказывает вредоносное влияние на человека по сравнению со фторэластомерами. Исследование 2015 г., проведенное Центрами США по контролю и профилактике заболеваний, показало наличие ПФАС (полифторалкильные соединения, англ. PFAS) в крови 97% населения. Считается, что ПФАС, так называемые «вечные химикаты» вызывают проблемы со здоровьем, - аутоиммунные и онкологические заболевания, заболевания щитовидной железы и печени, бесплодие, дисфункцию почек, гипертонию и другие.
- 2) Цена –силиконсодержащий процессинг дешевле фторэластомерного. Это становится решающим фактором при литье под давлением, где нормы ввода процессинга гораздо выше чем при экструзии.

Антиблок добавка

Суперконцентрат на основе полиэтилентерефалата содержит 17% органического силиконсодержащего антиблока. Используется для улучшения размотки полимерных пленок и уменьшения слипания пленки в рукавах, за счет образования шероховатости на поверхности изделия. Органический антиблок в отличие от минеральных наполнителей является мягкой ресурсосберегающей технологической добавкой и не вызывает износа оборудования.

Артикул: АБСИ 06 ПЭТ

Свойства суперконцентрата

Насыпная плотность	0,8 – 0,9	г/см ³
Удельная плотность	1,3	г/см ³
Содержание активного вещества	17	%
Полимер-носитель	ПЭТ	
Влажность	до 0,2	%

Контакт с пищей: Разрешен.

Срок годности: 12 месяцев в прохладном и темном месте.

Информация, приведённая в данном документе, носит исключительно справочный характер.

«Утверждаю»

Генеральный директор

Шаманаев Д.Л

28.05.2024

Антиблок добавка

Суперконцентрат на основе линейного полиэтилена содержит 20% органического силиконсодержащего антиблока. Используется для улучшения размотки полимерных пленок и уменьшения слипания пленки в рукавах, за счет образования шероховатости на поверхности изделия. Органический антиблок в отличие от минеральных наполнителей является мягкой ресурсосберегающей технологической добавкой и не вызывает износа оборудования.

Артикул: АБСИ 05 ПЭ

Свойства суперконцентрата

Внешний вид

Гранулы молочно-белого цвета

Показатель текучести расплава	3,5-4,5	г/10 мин
Насыпная плотность	0,55-0,65	г/см ³
Влажность	до 0,2	%
Полимер-носитель	LLDPE	
Содержание активного вещества	18-22	%

Норма ввода: 3-6 % масс.

Контакт с пищей: Разрешен.

Срок годности: 12 месяцев в прохладном и темном месте.

Информация, приведенная в данном документе, носит исключительно справочный характер.

«Утверждаю»

Генеральный директор

Шаманаев Д.Л

28.05.2024

Результаты измерения оптических параметров (%) пленки. (Фирма 1)

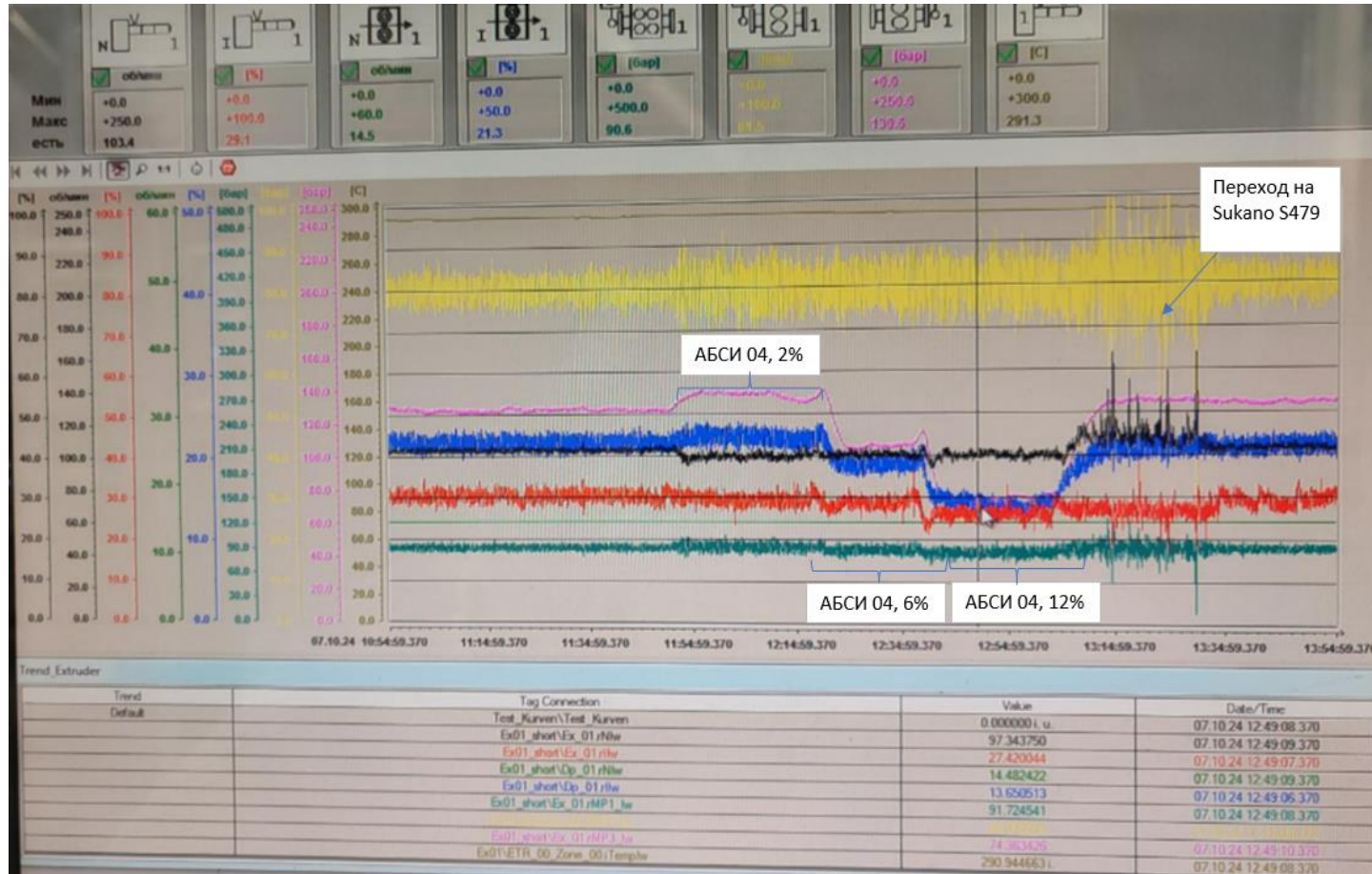
	Мутность, %	Прозрачность, %
Контрольный образец, 2%	5,5	85,4
АБСИ 04 ПЭТ, 2%	6,8	84,9

Результаты измерения коэффициента трения. (фирма 1)

	Коэффициент трения статический внешний	Коэффициент трения динамический внешний
Контрольный образец, 2%	0,3353	0,1527
АБСИ 04 ПЭТ, 2%	0,7547	0,2646

Результаты испытания на растяжение (фирма 2)

Пленка		Физ.мех					
		Fmax, N	σ , MPa	ϵ s,%	σ B, MPa	ϵ R,%	Eмод, MPa
Образец АБСИ 04 ПЭТ- 13%	MD	432,3	48,85	4,73	57,6	504,6	1773,5
	TD	415,7	46,98	4,67	55,4	522,8	1785,3
Станд. рец-ра ААА	MD	420,6	47,24	4,82	56,1	600,0	1670,2
	TD	427,2	48,22	4,80	57,0	540,0	1734,1



Модификатор эластичности

Процессинговая силиконсодержащая технологическая добавка предназначена для использования в различных полиолефинах для изготовления изделий литьём под давлением. Применение добавки приводит к увеличению текучести расплава и улучшению скольжения, а также к улучшению проливаемости формы и съема изделий с формы. Также применение добавки повышает производительность процесса и снижает износ оборудования.

Артикул: ПРСИ 04 ПП (СИ 01 ПП)

Свойства продукции

Внешний вид	Гранулы молочно-белого цвета	
Показатель текучести расплава	24-26	г/10 мин
Насыпная плотность	0,55-0.65	г/см ³
Влажность	до 0.2	%
Полимер-носитель	Гомополимер пропилена PP H031 BF/3	
Содержание активного вещества	25	%
Норма ввода:	2-6 % масс.	
Контакт с пищей:	Разрешен.	
Срок годности:	12 месяцев в сухом, прохладном и темном месте.	

Информация, приведенная в данном документе, носит исключительно справочный характер.

«Утверждаю»
Генеральный директор
_____ Шаманаев Д.Л
28.05.2024

Описание: Модификатор предназначен для повышения удельной ударной вязкости, эластичности, а также для уменьшения эффективной вязкости расплава и улучшения проливаемости изделий из полиамида при литье под давление.

Артикул: МЭСИ 07 ПА

Свойства продукции

Показатель текучести расплава	47-49	г/10 мин
Насыпная плотность	0,65-0,75	г/см ³
Влажность	0,12	%
Рекомендуемый ввод	6-8	%

Контакт с пищей: Разрешён.

Срок годности: 12 месяцев в прохладном и темном месте.

Информация, приведённая в данном документе, носит исключительно справочный характер.

«Утверждаю»

Генеральный директор

_____ Шаманаев Д.Л

28.05.2024

- Условия:

Полимер носитель	ПП
Толщина, мкм	20
Плотность, г/см ³	0,91
Температура °С	60

- Физико-механические свойства

Наименование показателей	Норма по ТУ	Фактическое значение					
		Базовый образец			ПРСИ 04 ПП (СИ 01 ПП)		
		выпуск	через 3 суток	через 14 дней	выпуск	через 3 суток	через 14 дней
Прочность при разрыве в продольном направлении, МПа, не менее	150	166	169	170	168	167	169
Прочность при разрыве в поперечном направлении, МПа, не менее	260	285	267	278	300	293	302
Относительное удлинение при разрыве в продольном направлении, %, не более	180	175	168	175	172	166	179
Относительное удлинение при разрыве в поперечном направлении, %, не более	65	58	56	52	63	62	63
Минимальная температура сваривания, 105°С	105	105	105	105	105	105	105
Усадка при 120° С, 5 мин в продольном направлении, %	6,5 - 9	7,3	7,3	7,1	7,6	7,4	7
Усадка при 120° С, 5 мин в поперечном направлении, %	6,5 - 9	7,4	7,3	7,0	7,7	7,5	7,2
Модуль упругости при растяжении в продольном направлении, МПа, не менее	-	1 567	1 855	1 940	1 399	1 262	1 798
Модуль упругости при растяжении в поперечном направлении, МПа, не менее	-	3 127	3 269	4 064	2 843	2 356	4 267
Прочность сваривания при минимальной температуре, Н/15мм	-	2,2	2,3	2,5	2,3	2,0	2,5
Прочность сваривания, 115°С, 1 бар, 1 сек, Н/15мм, не менее	2,5	3,0	2,6	2,7	3,4	2,6	2,7
Разнотолщинность (отрицательная), %	5	2,3	-	-	2,6	-	-
Разнотолщинность (положительная), %	5	2,1	-	-	2,9	-	-

• Условия:

Полимер носитель	ПП
Толщина, мкм	20
Плотность, г/см ³	0,91
Температура °С	60

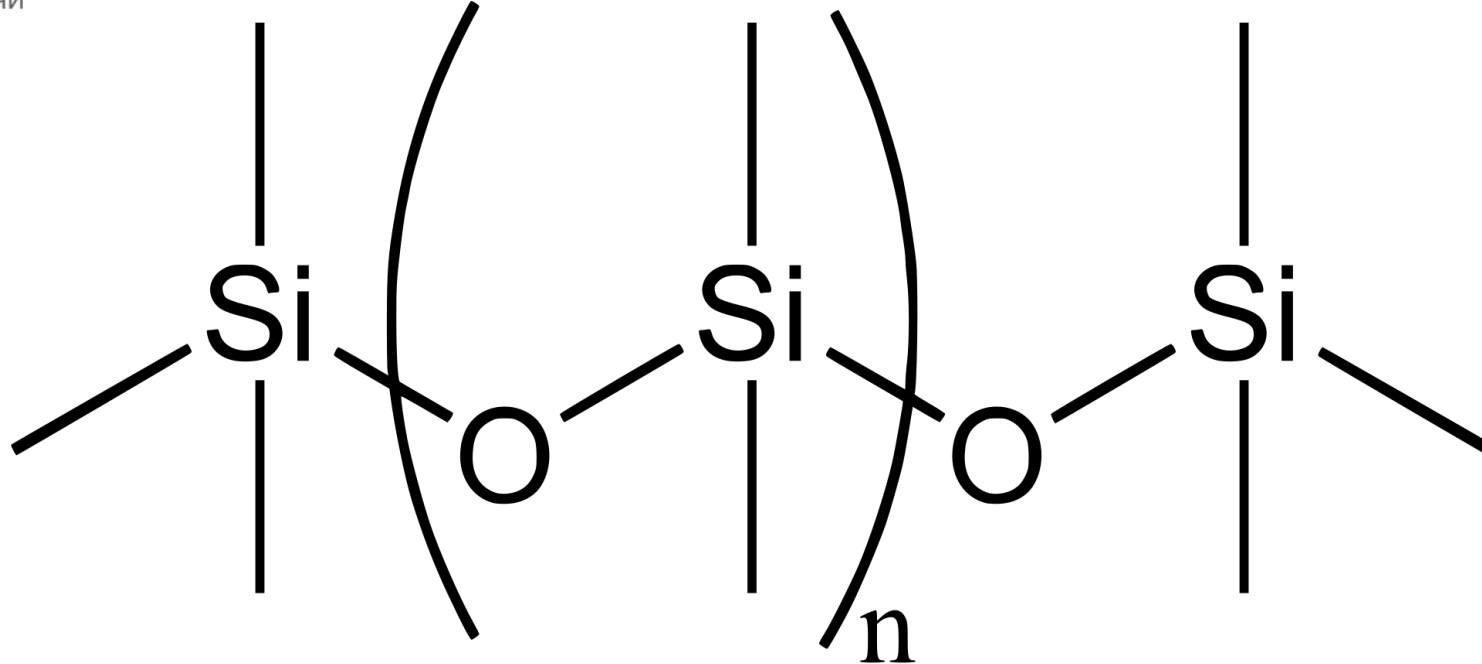
• Оптические свойства

Наименование показателей	Норма по ТУ	Базовый образец			ПРСИ 04 ПП (СИ 01 ПП)		
		выпуск	через 3 суток	через 14 дней	выпуск	через 3 суток	через 14 дней
Мутность, %, не более	2,5	1,8	1,7	1,6	1,7	1,7	1,8
Блеск (20), %, не менее	50	101	101	100	101	100	102
Блеск (45°), %, не менее	85	95	95	94	93	93	96
Внешний вид пленочного полотна (Табл.2 п.1.1-п.1.4 настоящих ТУ)	Соответствует ТУ	Соответствует ТУ	Соответствует ТУ	Соответствует ТУ	Соответствует ТУ	Соответствует ТУ	Соответствует ТУ

• Коэффициент трения

Наименование показателей	Норма по ТУ	Базовый образец			ПРСИ 04 ПП (СИ 01 ПП)		
		выпуск	через 3 суток	через 14 дней	выпуск	через 3 суток	через 14 дней
Кинетический коэффициент трения (OUT / OUT)	0,25	0,238	0,219	0,214	0,234	0,206	0,203
Статический коэффициент трения OUT/OUT	-	0,308	0,239	0,313	0,263	0,208	0,210
Кинетический коэффициент трения (OUT / OUT) при 60°С	-	0,286	0,263	0,302	0,332	0,331	0,305
Статический коэффициент трения (OUT / OUT) при 60°С	-	0,849	0,651	0,606	1,733	0,643	0,572
Кинетический коэффициент трения (IN / IN) при 60°С	-	0,49	0,451	0,381	0,476	0,423	0,39
Статический коэффициент трения (IN / IN) при 60°С	-	1,296	1,335	0,814	1,798	1,052	0,651
Кинетический коэффициент трения (IN / IN)	-	0,311	0,292	0,256	0,299	0,262	0,257
Статический коэффициент трения (IN / IN)	-	0,432	0,435	0,387	0,438	0,318	0,31

Характеристика ПДМС



- Длина сегмента Куна = 14 Å
- Параметр жёсткости 1,4-1,6

Антиблокирующая добавка	Полимер пленки	Концентрация ввода, %
<i>Синтетический диоксид кремния</i>	пп, пЭнп, лпЭнп, пЭтФ	1,0 - 20
<i>Натуральный диоксид кремния</i>	пЭнп	2,5 - 40
<i>Минералы</i>	пЭнп, лпЭнп	3 - 60
<i>Цеолиты</i>	лпЭнп, пвх, пЭтФ	2 - 40
<i>Органические соединения</i>	пп	2 - 4

Содержание рабочего компонента в изделии, %	0,01	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45
Органические антиблокинги	23	15	8,5	5	3,5	3	2,5	2	1,75	1,5
Силикагель (синтетически й кремнезем)	24	20	16	11,5	6	6	4	3	1,5	2,5
Минералы (кварц)	25	23	19,5	16	13,5	11	9,5	8	7,5	7

	Шероховатость поверхности	Сила блокирования, Н
1	0,04	0,7
2	0,042	0,65
3	0,044	0,55
4	0,046	0,5
5	0,048	0,45
6	0,05	0,38
7	0,052	0,3
8	0,054	0,2

Техническая информация о продукции и её свойствах

Техническая информация о продукции и её свойствах

Антиблок добавка

Суперконцентрат на основе линейного полиэтилена предназначен для использования в однослойных и многослойных пленках, содержит 7% органического антиблока. Суперконцентрат предотвращает слипание пленки в рулонах. Органический антиблок в отличие от минеральных наполнителей является мягкой ресурсосберегающей технологической добавкой и не вызывает износа оборудования.

Артикул: АБ 03 ПЭ

Свойства суперконцентрата

Показатель текучести расплава	1,32	г/10 мин
Насыпная плотность	0,6-0,7	г/см ³
Содержание активных веществ	7	%
Рекомендуемый ввод	1-2	%
Полимер-носитель	LLDPE	
Влажность	до 0,2	%

Норма ввода: Рекомендуемая норма расхода – 1-2 масс. % в зависимости от толщины пленки, необходимого уровня скольжения, требований нанесения печати и типа ПЭ.

Контакт с пищей: Разрешен

Срок годности: 12 месяцев в прохладном и темном месте.

Информация, приведенная в данном документе, носит исключительно справочный характер.

«Утверждаю»

Генеральный директор

Шаманаев Д.Л

28.05.2024

СЛИП (скользящая добавка)

Суперконцентрат на основе линейного полиэтилена низкой плотности содержит 5% мигрирующего на поверхность скользящего агента (эрукмида), предназначен для производства одно- и многослойных пленок.

Артикул: СЛ 01 ПЭ

Свойства суперконцентрата

Показатель текучести расплава	1,0-1,2	г/10 мин
Насыпная плотность	0,6-0,7	г/см ³
Содержание активного вещества	5	%
Рекомендуемый ввод	1,5-2,5	%
Полимер-носитель	LLDPE	
Влажность	до 0,2	%

Норма ввода: Рекомендуемая норма расхода - 1,5-2,5 масс. % в зависимости от толщины пленки и типа ПЭ. Суперконцентрат можно вводить как во внешний, так и во внутренний слой пленки.

Контакт с пищей: Разрешен.

Срок годности: 12 месяцев в прохладном и темном месте.

Информация, приведенная в данном документе, носит исключительно справочный характер.

«Утверждаю»

Генеральный директор

Шаманаев Д.Л

28.05.2024

Дата производства	Номер партии	Время съема	Номер ролика	Рецептура	Длина намотки, м	Расход талька, мг/м2	Керлинг		Кэфф. светопр, %	Мутность, %	Прозрачность, %	Предел прочности при растяжении, МПа		Удлинение при обрыве, %		Усилие на прокол, Н	Прочность сварного шва, Н	Удлинение при обрыве сварного шва, %
							MD	TD				MD	TD	MD	TD			
ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ	211101/MVA37C/45/2	14_50	5	MVA37C	2000	141	1,00	1,00	91,4	6,78	89,3	74,07	76,07	113,20	104,38	35,65	27,80	57,50
03.10.2024	241003/MLD37C4F/45/2	08_15	1	MLD37C4F	1000	121	0,50	0,50	-	6,40	85,10	61,52	51,19	177,43	210,93	5,98	32,31	72,95
03.10.2024	241003/MLD37C4F/45/2	10_41	10	MLD37C4F	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03.10.2024	241003/MLD37C4F/45/2	11_39	15	MLD37C4F	1000	88	0,50	0,50	-	6,94	85,90	-	-	-	-	-	-	-
03.10.2024	241003/MLD37C4F/45/2	13_05	1	MLD37C4F	1000	23	0,50	0,50	-	5,22	86,10	61,82	49,38	177,02	230,13	5,62	24,04	53,98

Показатели шва стабильные и соответствуют внутренней технической спецификации, выпадающих значений не зафиксировано

Антифог добавка

Суперконцентрат на основе линейных полиэтиленов содержит олеат-1, применяется для предотвращения, появления капель воды на пленке, тем самым улучшает оптические свойства.

Аналог импортному
антифогу

Артикул: **АФ 05 ПЭ**

Свойства суперконцентрата

Показатель текучести расплава	10-11	г/10 мин
Насыпная плотность	0,55-0,65	г/см ³
Содержание активного вещества	9,3	%
Рекомендуемый ввод	2-3	%
Полимер-носитель	LLDPE	
Влажность	до 0,2	%

Норма ввода: Рекомендуемая норма ввода – 2-3 масс. % в зависимости от влажности помещения и времени хранения и толщины пленки.

Контакт с пищей: Разрешён.

Срок годности: 12 месяцев при хранении в прохладном и темном месте.

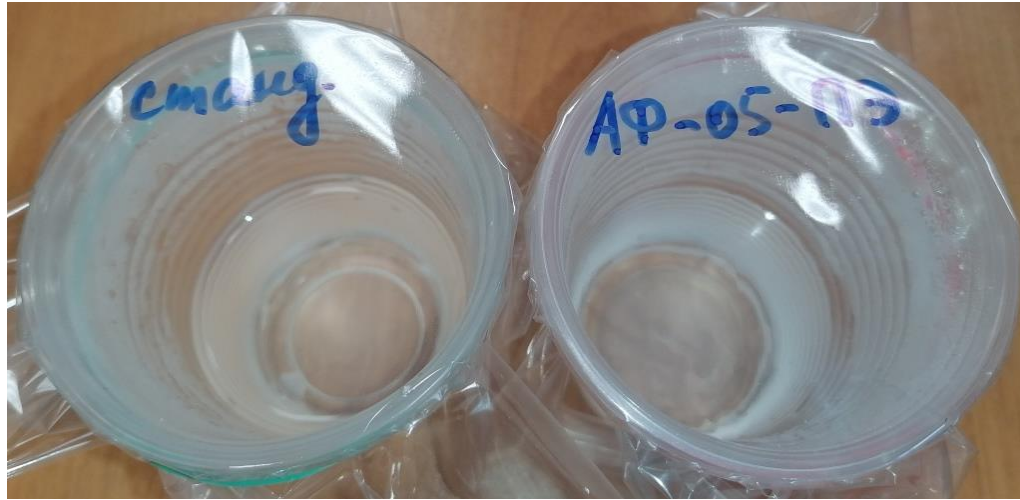
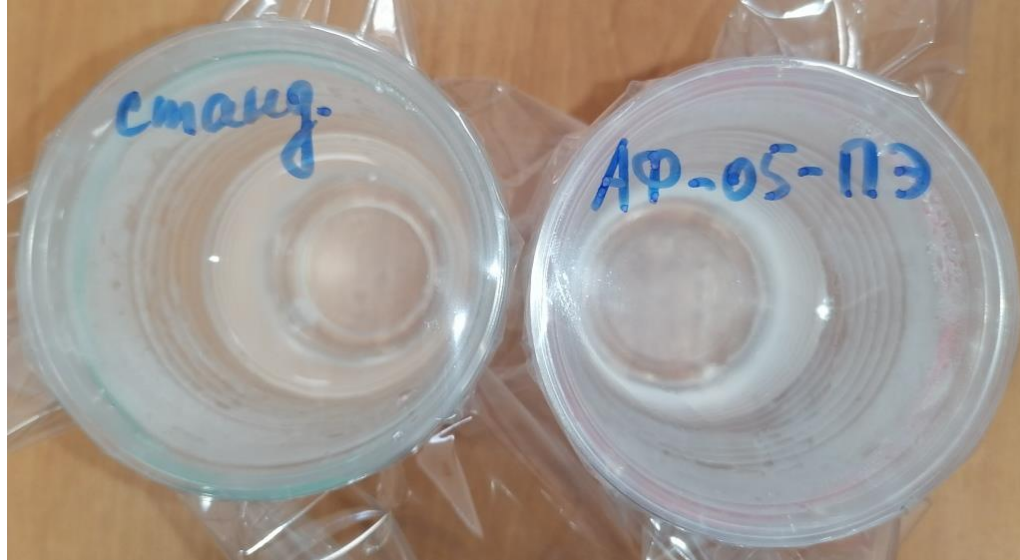
Информация, приведённая в данном документе, носит исключительно справочный характер.

«Утверждаю»

Генеральный директор

Шаманаев Д.Л

28.05.2024



Антистатическая добавка

Суперконцентрат на основе линейного полиэтилена содержит смесь краткосрочного и длительно действующих антистатиков (2:1). Используется для уменьшения удельного поверхностного электрического сопротивления полимера. При производстве упаковочных материалов уменьшает образование пыли и других загрязнений на поверхности.

Артикул: АС 01 ПЭ

Свойства суперконцентрата

Показатель текучести расплава	1,3-1,6	г/10 мин
Насыпная плотность	0,55-0,65	г/см ³
Содержание активного вещества	12	%
Рекомендуемый ввод	2-3	%
Полимер-носитель	LLDPE	
Влажность	до. 0,2	%

Норма ввода: Рекомендуемая норма ввода – 2-3 масс. % в зависимости от требований к поверхностной электропроводности изделия и от уровня влажности помещения.

Контакт с пищей: Разрешён.

Срок годности: 12 месяцев при хранении в прохладном и темном месте.

Информация, приведённая в данном документе, носит исключительно справочный характер.

«Утверждаю»

Генеральный директор

_____ Шаманаев Д.Л

28.05.2024

Техническая информация о продукции и её свойствах

Антистатическая добавка

Суперконцентрат на основе линейного полиэтилена содержит быстро действующий антистатик (GMS). Используется для уменьшения удельного поверхностного электрического сопротивления полимера. При производстве упаковочных материалов уменьшает образование пыли и других загрязнений на поверхности.

Артикул: АС 04 ПЭ

Свойства суперконцентрата

Показатель текучести расплава	1,3-1,8	г/10 мин
Насыпная плотность	0,55-0,65	г/см ³
Содержание активного вещества	12	%
Рекомендуемый ввод	2-3	%
Полимер-носитель	LLDPE	
Влажность	до. 0,2	%

Норма ввода: Рекомендуемая норма ввода – 2-3 масс. % в зависимости от требований к поверхностной электропроводности изделия и от уровня влажности помещения.

Контакт с пищей: Разрешён.

Срок годности: 12 месяцев при хранении в прохладном и темном месте.

Информация, приведённая в данном документе, носит исключительно справочный характер.

«Утверждаю»

Генеральный директор

_____ Шаманаев Д.Л

28.05.2024

Смазывающее действие (в полярных пластмассах, например ПВХ)

Смазка	Внутренняя	Разделительная
Жирный спирт	████████████████████	
Ароматический эфир дикарбоновой кислоты	████████████████████	
Сложный эфир жирной кислоты (спирт с короткой цепочкой)	████████████████████	
Жидкий сложный эфир жирной кислоты (полифункциональный спирт)	████████████████████	
Твердый сложный эфир жирной кислоты (полифункциональный спирт)	████████████████████	
Сложный эфир жирной кислоты (одновалентный спирт)	████████████████████	████████████████████
Стеарат кальция	████████████████████	
Стеарат свинца, нейтральный	████████████████████	████████████████████
Этилен-бис-стеарамид	████████████████████	████████████████████
Стеариновая кислота	████████████████████	████████████████████
Эфир монтановой кислоты, частично омыленный	████████████████████	████████████████████
Эфир монтановой кислоты	████████████████████	████████████████████
Монтановая кислота	████████████████████	████████████████████
Парафиновый воск с точкой плавления 74 °С		████████████████████
Высокомолекулярный полиэтилен, не окисленный		████████████████████
Полиэтиленовый воск, незначительно окисленный	████████████████████	████████████████████
Полиэтиленовый воск, не окисленный		████████████████████

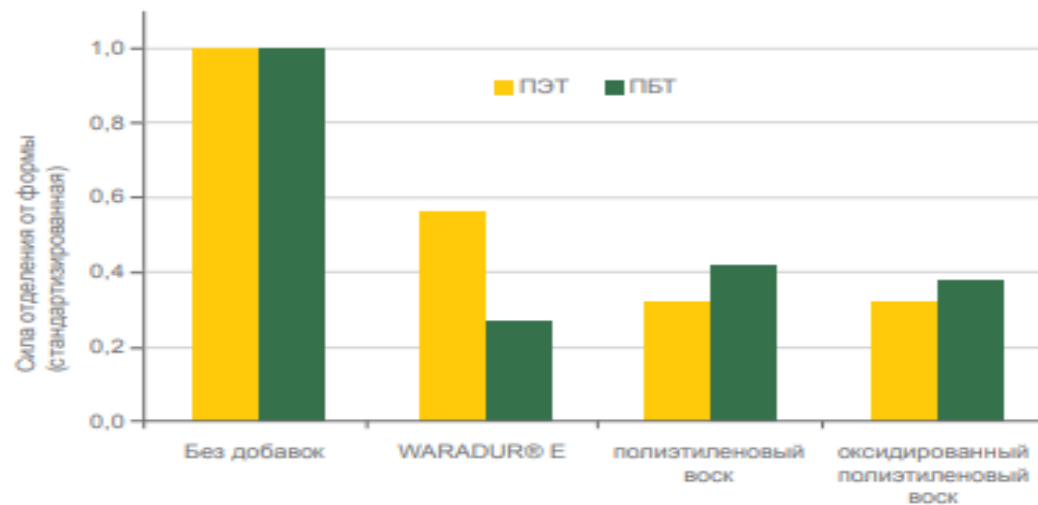
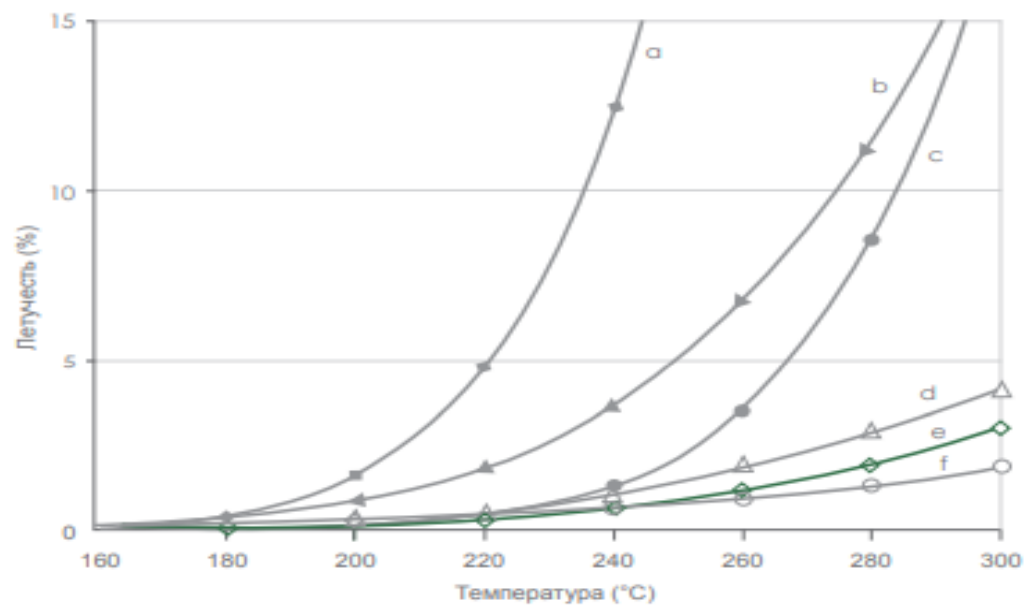


Таблица 3. Сила отделения от формы для ПБТ в виде функции различных смазочных материалов (0,2 %)¹



Licowax® C micro powder PM

Amide wax

Product Description

Licowax C micro powder PM is an amide wax used in powder metallurgy.

Benefits

- Excellent flow promoting properties for metal powders
- Excellent slip and anti-blocking properties
- Good release properties in injection molding applications
- Has been awarded the OK compost INDUSTRIAL certification by TÜV Austria Cert GmbH

Specifications

Delivery Specifications and (*) General Properties

Characteristics	Unit	Target value	Test method
Appearance		white micro powder	QM-AA-E34
Acid value	[mg KOH/g]	max. 8	ISO 2114
Drop point	[°C]	139 - 144	ISO 2176
*Density (23°C)	[g/cm ³]	- 1,00	ISO 1183

Applications

Lubricant for powder metallurgy with excellent flow promoting properties for metal powder.

Release agent for metal die-casting.

Packaging and Handling

Delivery form

Micronized powder
The product is also available in other physical form.

Packaging

Cardboard box with PE-liners 20 kg
Pallet 480 kg (24 cardboard boxes)
Paper bag 20 kg
Pallet 600 kg (30 bags)
Big Bag 250 kg

Storage

For best shelf life store this product in a dry area at normal ambient temperatures.
Minimum shelf life is 2 years from the date of shipping when properly stored.

Safety

Hazards

The product does not require a hazard warning label according CLP regulation (Regulation (EC) No. 1272/2008, as amended).
For further information please refer to the Material Safety Data Sheet.

Contact Us:

Please contact us for safety and regulatory details or the Material Safety Data Sheet (MSDS).

www.clariant.com



Clariant International Ltd

This information corresponds to the present state of our knowledge and is intended as a general description of our products and their possible applications. Clariant makes no warranties, express or implied, as to the information's accuracy, adequacy, sufficiency or freedom from defect and assumes no liability in connection with any use of this information. Any user of this product is responsible for determining the suitability of Clariant's products for its particular application.

* Nothing included in this information waives any of Clariant's General Terms and Conditions of Sale, which control unless it agrees otherwise in writing. Any existing intellectual/industrial property rights must be observed. Due to possible changes in our products and applicable national and international regulations and laws, the status of our products could change. Material Safety Data Sheets providing safety precautions, that should be observed when handling or storing Clariant products, are available upon request and are provided in compliance with applicable law. You should obtain and review the applicable Material Safety Data Sheet information before handling any of these products. For additional information, please contact Clariant.

Техническая информация о продукции и её свойствах

Модификатор эластичности

Описание: Модификатор предназначен для повышения удельной ударной вязкости, эластичности, а также для уменьшения эффективной вязкости расплава и улучшения проливаемости изделий из полиамида при литье под давление.

Артикул: МЭ 08 ПА

Свойства продукции

Показатель текучести расплава	25-30	г/10 мин
Насыпная плотность	0,6-0,7	г/см ³
Влажность	До 0,2	%
Рекомендуемый ввод	8-12	%

Контакт с пищей: Разрешён.

Срок годности: 12 месяцев в прохладном и темном месте.

Информация, приведённая в данном документе, носит исключительно справочный характер.

«Утверждаю»

Генеральный директор

Шаманаев Д.Л

28.05.2024

А
Ч
П

Техническая информация о продукции и её свойствах

Модификатор эластичности

Описание: Модификатор предназначен для повышения удельной ударной вязкости, эластичности, а также для уменьшения эффективной вязкости расплава и улучшения проливаемости изделий из полиамида при литье под давлением.

Артикул: МЭСИ 09 ПА

Свойства продукции

Показатель текучести расплава	90-100	г/10 мин
Насыпная плотность	0,65-0,75	г/см ³
Влажность	До 0,05	%
Рекомендуемый ввод	6-8	%

Контакт с пищей: Разрешён.

Срок годности: 12 месяцев в прохладном и темном месте.

Информация, приведённая в данном документе, носит исключительно справочный характер.

«Утверждаю»

Генеральный директор

Шаманаев Д.Л

28.05.2024

А
Ч
П

Секреты комбинирования

- учитываем химическую и надмолекулярную структуру полимера
- используем рациональный, научно обоснованный подход
- учитываем принципы их действия и влияния друг на друга
(антагонистичность, синергичность, аддитивность).



Техническая информация о продукции и её свойствах

Антиблок+Слип добавка

Комбинированная добавка комплексного действия предназначена для использования в однослойных и многослойных пленках, содержит (5%) мигрирующего на поверхность скользящего агента (Олеаида) и (5%) органического антиблока. Суперконцентрат предотвращает слипание пленки в рулонах, уменьшает трение между слоями. Органический антиблок в отличие от минеральных наполнителей является мягкой ресурсосберегающей технологической добавкой и не вызывает износа оборудования.

Артикул: АБСЛ 04 ПЗ

Свойства суперконцентрата

Показатель текучести расплава	9,5-11,5	г/10 мин
Насыпная плотность	0,6-0,7	г/см ³
Содержание активных веществ	10	%
Рекомендуемый ввод	1,0-2,0	%
Полимер-носитель	LLDPE	
Влажность	до 0,2	%

Норма ввода: Рекомендуемая норма расхода - 1,0-2,0 масс. % в зависимости от толщины пленки, необходимого уровня скольжения, требований нанесения печати и типа ПЗ.

Контакт с пищей: Разрешен

Срок годности: 12 месяцев в прохладном и темном месте.

Информация, приведённая в данном документе, носит исключительно справочный характер. «утверждаю»

Генеральный директор

Шаманов Д.Л.

28.05.2024

Техническая информация о продукции и её свойствах

Процессинг + Антиоксидант добавка

Комплексная добавка двойного действия: антиоксидант предотвращает деструкцию полимера, процессинг нормализует поток расплава и своевременно очищает рабочие формирующие поверхности.

Процессинг с фторэластомером улучшает течение расплава, эффективно предотвращает срыв расплава (образование «акульей кожи»), снижает количество гелизов и нагара, улучшает качество пленки за счет уменьшения количества поверхностных дефектов, снижает нагрузку на валу экструдера, увеличивает его производительность. Чистит экструдер за счет осаждения фторэластомера на рабочих поверхностях и вытеснения с них загрязнений, предотвращает скапливание частиц полимера на выходе из головы экструдера, уменьшает простой оборудования во время чистки.

Антиоксидант (смесь первичного и вторичного) предотвращает термоокислительную деструкцию полимеров (спивки, окисления, разложения) при температурах переработки и в процессе длительной эксплуатации, в результате сохраняет основные свойства полимеров и изделий (прочность, цвет, запах и т.п.).

Комплексная добавка рекомендуется в процессах экструзии пленок, листов, труб и не оказывает действия на поверхностные свойства изделий, сварку и печать.

Артикул: ПРАО 03 ПЗ

Свойства суперконцентрата

Показатель текучести расплава	1,1-1,3	г/10 мин
Насыпная плотность	0,55-0,65	г/см ³
Содержание активных веществ	7	%
Процессинг	5	
Антиоксидант	2	
Рекомендуемый ввод	1,0-2,0	%
Полимер-носитель	LLDPE	
Максимальная рабочая температура переработки полимера:	240	°C
Влажность	Макс. 0,2	%

Норма ввода: Перед запуском процессинговой добавки рекомендуется произвести чистку материального цилиндра и головки экструдера, вводя в первые 30 минут 10 -

Типичные примеры синергизма добавок

- Фенольные АО + фосфиты
- Фенольные АО + тиоэфиры (DSTDP)
- Фенольные АО + УФ-абсорберы
- Фенольные АО + этоксипированные амины
- HALS + UVA
- HALS + benzoates
- Тальк + некоторые нуклеаторы

Типичные примеры антагонизма добавок

- Нуклеатор бензоат натрия + антациды
- HALS + некоторые фенольные АО
- AO1010 + гидротальцит DHT-4A
- TiO₂ + CB
- HALS + тиоэфиры
- CaSt + UVA
- HALS + антипирены (Br)
- HALS + сажа (кислая)
- HALS + CaCO₃ coated St acid
- SiO₂ + эрукамид
- Zn стеарат + эрукамид
- Тальк/SiO₂ + PPA

SiO_2 + Эрукамид

- SiO_2 сам по себе не влияет на YI , но в присутствии эрукамида (800 ppm) YI возрастает.
- Это связывают с образованием окрашенного эруконитрила, который образуется в результате деградации эрукамида на поверхности SiO_2 при повышенных t -рах и давлении. Считается, что процесс катализируется микропримесями Fe_2O_3 в неорганических антиблоках (в т.ч. природных)
- Те же микропримеси Fe_2O_3 могут катализировать деструкцию эрукамида с образованием альдегидов с низким порогом запаха.
- Митигация – корректный выбор марки эрукамида и антиблока.

SiO_2 + ZnSt

- Отмечен антагонизм между эрукамидом и стеаратом цинка. Witco Corp. обнаружили деградацию эрукамида в присутствии ZnSt.
- В присутствии ZnSt при 200 °C теряется до 20% эрукамида, и из этих 20% до 7% переходит в нитрил
- Гипотеза: комплексование аминогруппы ионами цинка (в отличие от кальция) как промотор дальнейших превращений
- Митигация: использование стеарата кальция, DHT или ZnO

При совместном введении добавок возможны механизмы влияния от взаимного усиления до взаимного подавления, понимание которых основано на изучении характера химического и физического взаимодействия компонентов в модифицированной полимерной системе.

Окись железа, мел, красители могут снижать эффективность антипиренов.

Антифоги предотвращающие запотевание вещества снижают эффективность скользящих добавок. У них более крупные молекулы, чем у первичных амидных добавок, и ниже скорость диффузии.

Наполнители (тальк, мел, сажа, диоксид титана, стекловолокно), пигменты улучшают многие свойства, но отрицательно влияют на термо- и светостойкость полимера, в частности, тальк адсорбирует антиоксидант.

Сажа также снижает активность антиоксидантов, наибольшим отрицательным эффектом обладает щелочные типы сажи с очень большой поверхностью.

Анатазная модификация двуокиси титана ускоряет деструкцию полимеров и применяется для изготовления саморазрушающихся пленок. Рутильная (обработанная) форма влияния не оказывает.

Некоторые антиадгезивные вещества могут поглощать молекулы добавок и неблагоприятно влиять на диффузию.

Модификация бинарными системами

Суперпозиционный механиз, при котором происходит наложение влияния различных компонентов смеси. Например, при модификации бутадиенметилстирольного синтетического каучука смесями лактамов и эпоксидов такие изменения, как повышение твердости и прочности резин, снижение времени вулканизации сырых резиновых смесей, происходят под действием е-капролактама, высокоэластические характеристики изменяются за счет ввода эпоксидиановой смолы ЭД-20, совместное введение добавок улучшает комплекс свойств.

Антагонистический – достигаемый эффект при использовании смесей намного уменьшает суммарный и аналогичный вклад каждого компонента, взятого в той же концентрации, что и в смеси.

Аддитивный – достигаемый эффект при использовании смесей не превышает суммарного вклада каждого компонента, взятого в той же концентрации, что и смеси, и при этом сохраняется характер влияния каждого из компонентов.

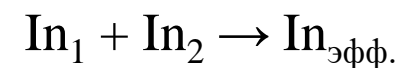
Аддитивные эффекты наблюдались для систем из соединений различной природы. В частности, при добавлении к Агидолу замещенных тиомочевин наблюдалось аддитивное изменение периода индукции окисления каучука. Предполагается, что в данном случае имеет место восстановление образующегося при окислении фенольного антиоксиданта хинона тиокарбамидом.

Синергический – эффект при использовании смесей намного превышает суммарный и аналогичный вклад каждого компонента, взятого в той же концентрации, что и в смеси.

Механизмы синергизма антиоксидантов

1. Согласно классическим теориям, наиболее эффективными композициями, ингибирующими окисление полимеров, являются смеси, в составе которых один из ингредиентов обрывает цепи окисления путем разрушения гидропероксидов, а другой способен взаимодействовать с пероксидными радикалами с образованием неактивных продуктов. Как известно, стабилизаторы фенольного типа при ингибировании окисления полимеров разрушают пероксидные радикалы, фосфиты же способны разрушать гидропероксиды. Кроме того, стабилизирующие композиции, содержащие фосфиты, обладают таким ценным качеством, как сохранение цвета полимера при хранении, переработке и эксплуатации, что весьма важно для создания конкурентоспособной продукции. Эффективны смеси акцепторов радикалов с восстановителями гидроксидных групп – органическими сульфидами (R_2S) и фосфитами.

2. Вещества в смеси взаимодействуют и образуют более эффективный стабилизатор



Большой интерес представляет именно такой механизм синергического действия, т.к. «сила» образующегося соединения может в десятки раз превосходить таковую исходных реагентов.

3. Синергизм между ингибиторами - акцепторами свободных радикалов и веществами, подавляющими реакцию передачи цепи радикалами ингибитора. «Малоактивный» ингибиторный радикал I^* способен, как уже указывалось, реагировать с окисляющимся веществом. Вещества, реагирующие с I^* , снижают скорость этой нежелательной реакции, что и приводит к синергизму между этими веществами и обычными антиоксидантами.

4. Синергическое действие между ингибиторами, обрывающими цепи, и веществами, снижающими скорость инициирования, за счет связывания ионов металлов переменной валентности в менее активные соединения или комплексы. Соединения металлов переменной валентности разрушают гидропероксиды с образованием свободных радикалов, что ускоряет окисление. Такое каталитическое окисление замедляется комплексообразователем, который образует с металлом комплекс, неактивный по отношению к гидропероксиду. Комплексное соединение образуется при возникновении координационных связей между центральными атомами металла и атомными группами (лигандами), заполняющими его внутреннюю координационную сферу. К таким соединениям относятся: диамины, гидроксикислоты и другие бифункциональные соединения.

5. Восстановительный синергизм, при котором происходит восстановление окисленной формы более активного, а поэтому легче окисляющегося ингибитора, менее активным и более стабильным компонентом смеси. Синергические эффекты обнаружены в смесях АО различной природы в синтетическом каучуке изопреновом (СКИ). При сочетании 3-меркапто-4-амино-6-фурфурил-1,2,4-триазин-5-она; 3-меркапто-6-фурфурил-1,2,4-триазин-5-она; 3-метилтио-4-амино-6-фурфурил-1,2,4-триазин-5-она с фенольными антиоксидантами октадецил-3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенил-пропионатом; 2,2-метиленбис(6-трет-бутил-4-метилфенолом) при термоокислительной деструкции СКИ наблюдается синергизм по периоду индукции окисления полимера, при этом достигается более высокий эффект стабилизации СКИ, чем при применении одного N,N'-дифенил-*n*-фенилендиамина (Диафен ФФ).

Спасибо за внимание

