



ООО НПФ «Барс-2»

197374, Санкт-Петербург, ул. Оптиков 4

тел. (812) 346 78 82, 346 78 96

факс/тел. 346 78 82, 346 78 83

E-mail: bars2@bars2.com

Интернет: www.bars2.com

*Окрашивание и
модификация: новые
возможности*

В.Б. Узденский, к.т.н.

А.О. Григоров, к.х.н.,

Новые тенденции

Рост требований к качеству изделий

- Высокая конкуренция на потребительском рынке
- Повышение прочности
- Снижение толщины
- Улучшение внешнего вида
- Снижение стоимости
- Новые требования к функциональности
 - активная упаковка

Рост требований к исходному сырью

- Применение новых полимеров
- Применение полимерных смесей
- Использование высококачественных концентратов для окрашивания
- Модификация потребительских свойств полимеров

Рост требований к концентратам

- Высокое наполнение
 - Цветные: до 30% органических пигментов
 - Черные: до 50 % сажи
 - Белые: до 75 % диоксида титана
- Яркие насыщенные цвета
- Нестандартные декоративные решения
- Новые полимерные основы
- Отсутствие включений и агломератов

Рост требований к производственному оборудованию

- Использование двухшнековых экструдеров с высоким L/D (40-48)
- Оптимизация конфигурации экструдеров (боковой ввод)
- Оптимизация дизайна шнеков, дизайна месильных элементов
- Энергонасыщенность (до 0,8 кВт/(кг/час))
- Высокие скорости вращения шнеков (1200-1800 об/мин)

Окрашивание тонких пленок

*Новое поколение
концентратов*

Высоконаполненные сажевые концентраты

- Содержание сажи: 40-50%
- Выбор марок саж с максимальной красящей способностью
- Возможное наличие карбоната кальция
- Полимерная основа: ПЭВД, СЭВ или ЛПЭНП
- Отсутствие агломератов сажи
- Улучшение свариваемости пленок

Влияние на прочность ПЭ-пленки

| Состав | Продольная | | Поперечная | | Прочность шва на разрыв, МПа |
|---|-------------|--------------|-------------|--------------|------------------------------|
| | Разрыв, МПа | Удлинение, % | Разрыв, МПа | Удлинение, % | |
| Неокрашенная пленка, ПЭВД 15803-020 | 26,5 | 400 | 27,8 | 676 | 8,5 |
| Черная пленка, ПЭВД 15803-020 + 2% ПФ1901/д | 25,0 | 360 | 24,5 | 580 | 8,2 |
| Черная пленка, ПЭВД 15803-020 + 2% ПФ1910 | 27,3 | 420 | 28,5 | 680 | 9,0 |

Цветные концентраты пленочного назначения

- Содержание неорганических пигментов – до 75%.
- Содержание органических пигментов – до 40%.
- Яркий насыщенный цвет.
- Тонкое диспергирование любых органических пигментов в связующем.
- Любая цветовая гамма концентратов.
- Улучшение физико-механических характеристик исходных полимеров.

Влияние полимерной основы на прочность ПЭ-пленок

| Марка, цвет концентрата | Основа | Прочность при разрыве, МПа | | Относительное удлинение, % | | Прочность сварного шва, МПа |
|-------------------------|--------|----------------------------|---------|----------------------------|---------|-----------------------------|
| | | Вдоль | Поперек | Вдоль | Поперек | |
| ПФ1011/05, белый | ПЭВД | 39 | 19 | 92 | 493 | 33 |
| ПФ1011/04Л, белый | ЛПЭНП | 40 | 20 | 110 | 525 | 36 |
| ПФ1506, синий | ПЭВД | 32 | 19 | 104 | 685 | 30 |
| ПФ1506/Л, синий | ЛПЭНП | 33 | 19 | 111 | 775 | 31 |
| ПФ1820/02, металлик | ПЭВД | 26 | 22 | 133 | 542 | 24 |
| ПФ1820/02Л, металлик | ЛПЭНП | 31 | 22 | 199 | 560 | 27 |

Снижение цены – концентраты «Баско» серии «/Д»

- Низкая цена при хорошем качестве
- Хорошая технологичность
- Полимерная основа – ПЭВД
- Недорогие пигменты: отечественные или из стран третьего мира
- Небольшое присутствие агломератов
- Неполная цветовая гамма

Снижение цены – концентраты «Баско» серии «/Д»

- Антиблокирующие концентраты
 - Смена антиблокирующего агента
 - Сохранение свойств – раскрываемости и прозрачности
- Наполненные концентраты
 - Удешевленные наполнители
 - Повышение степени наполнения
 - Повышение качества сырья

Модификация полиэтилена

*Новое поколение
концентратов*

Активная упаковка

Активная упаковка

позволяет:

- защитить содержимое упаковки от действия света и микрофлоры
- продлить срок хранения продукта
- продлить срок службы упаковки
- улучшить внешний вид
- модифицировать свойства полимера

Свойства активной упаковки

- Поглощение ультрафиолетового излучения (280-400 нм)
- Антимикробное действие
- Усиленные барьерные свойства по кислороду

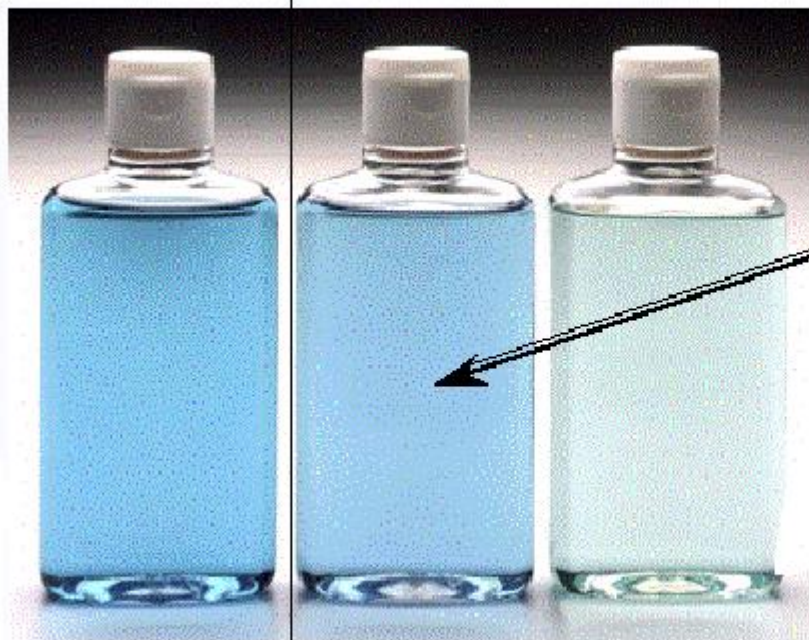
УФ-фильтр (280-400 нм)

- Предотвращается пожелтение полимера
- Упаковка сохраняет привлекательный внешний вид
- Повышается срок хранения содержимого упаковки.
- Шампунь, налитый в бутылку из стекла, начинает менять цвет уже после 7 дней экспозиции на солнце,
- В полимерной упаковке с УФ-фильтром свойства не меняются после 48 дней и более

Защита содержимого флакона (окрашенная косметика)

до экспозиции

экспозиция под УФ светом



ПЭТ флакон с вводом
0,2% Shelfplus UV 1100

исходный продукт

продукт в ПЭТ упаковке



Антимикробные добавки

- активность против бактерий, плесневых грибков и дрожжей
- срок хранения увеличивается на 7-14 дней

Антимикробные добавки

- Упаковка продуктов питания (ПЭ, ПП, ПС):
 - Мясные деликатесы, сосиски
 - Консистентная молочная продукция
 - Рыба
 - Крупы, макароны
 - Сушеные овощи и фрукты
 - Повидло, джем
 - Корма для животных
- Санитарно-гигиенические изделия
 - Асептические мешки под мусор
 - Изделия для туалетов и ванных комнат
- Холодильники

Комбинированные концентраты

- Одновременное крашение и модификация изделий
- Окрашивание изделия в любой цвет
- Ввод целевых модифицирующих добавок для:
 - Скольжения и блеска
 - Антистатики (против запыленности)
 - Свето- и термостойкости
 - Стойкости к микробам

Наполненные
КОМПОЗИЦИИ
Новое поколение

Наполненные композиции

- Обладают повышенными жесткостью, прочностью, сопротивлением усадке
- Известные композиции – наполненные мелом, тальком, слюдой
- Новые разработки –
 - полимерная бумага
 - шумопоглощающие материалы

Полимерная бумага

- Упаковочная пленка с высоким содержанием мелкодисперсного минерального наполнителя – мела, талька, доломита
- Обладает
 - высокой прочностью,
 - масло- и жиростойкостью,
 - низкой паропроницаемостью
 - матовой поверхностью
 - хорошо воспринимает печать.
- Зарубежные аналоги – Линкавер (Эколин, Швеция), Паперматч (Шульман)

Полимерная бумага

| Характеристика | Полибум -1, Полибум -2 | Полибум-К1, Полибум-К2 (ввод 30-60%) | аналоги | |
|--|---------------------------|--|----------------------|-------------------------------------|
| | | | Линкавер (Эколин) | Паперматч Т4118/50 - Т4448/50 |
| Содержание минеральной части, % | 40,0 | 75,0 | 45,0 | 30-40 |
| ПТР, г/10 мин | 1,2-1,5 | 25-30 | 0,19-0,26 | 3 |
| Плотность, г/см ³ | 1,1-1,3 | 1,5-1,6 | 1,3 | 1,3-1,7 |
| Свойства пленки (толщина 40 мкм) | | | | |
| Предел текучести при растяжении, МПа | | | | |
| -вдоль | 21-23 | 21 | 10-21 | 18-22 |
| -поперек | 19-22 | 22 | 7-18 | 17-20 |
| Относительное удлинение при разрыве, % | | | | |
| - вдоль | 650-850 | 800 | 280-440 | 390-440 |
| - поперек | 620-770 | 850 | 350-640 | 420-550 |

Шумопоглощающая КОМПОЗИЦИЯ

- Содержит 90 % тяжелого наполнителя
- Обладает
 - Высокой плотностью (2000 кг/м³)
 - Плохо передает звук
- Используется для изготовления
 - Сантехнических труб
 - Деталей автомобилей (противошумные детали)

*Трудногорючие
материалы*

Новое поколение

Трудногорючие концентраты

Антифлейм

| Марка | ШПК | ПЭК | ПСК | ШПКВ |
|-------------------------|-----------------|-----------------|------------|--------------------|
| Основа | ПП 01060 | ПЭВД 158 | ПСМ 115 | ПП 01270, 01250 |
| Ввод, % | 6-8 | 10-15 | 10-15 | 5-10 |
| Категория | ПВ-0 | ПВ-2 | ПВ-1 | ПВ-2 |
| Назначение | Литье | Литье, трубы | Литье | Волокна |
| Дополнительное действие | снижение усадки | | | Светостабилизация |