

DSM Конструкционные Пластики

Полимеры для Производства Пленок

Александр Захаренков
Москва 27.02.2006

ДСМ Конструкционные Пластики - Ассортимент

PA6 - Akulon K and F

PA66 - Akulon S

PA46 - Stanyl

PBT - Arnite T

PET - Arnite A

TPE - Arnitel

PC - Xantar

Адгезив - Yparex

UHMW PE - Stamyln UH

Пригоден для пленок

Новые горизонты продуктивности с Akulon® XP

Барьерные полиамидные смолы

- рынки
- области применения
- ассортимент
- тенденции на рынке



Пленки из РА66 в Европе

- потребление \pm 2500 т/г
- Области применения:
 - Колбасная оболочка
 - Пищевая упаковка
 - Медицина
- Предлагаемые марки
 - Akulon S240-C
 - Akulon S240-CH



Пленка РА66 в Европе

- Потребление > 130.000 т/г
- Области применения:
 - Пищевая упаковка (>90 %)
 - мясо
 - сыр
 - рыба
 - Непищевые применения:
 - защитные пленки
 - медицинские пленки
 - пузырчатые упаковочные пленки
 - сельскохозяйственные пленки



DSM PA6 position

- Хорошая позиция по капролактаму
- В 2001 г. запущен новый завод в г.Эммен, Нидерланды
 - Новые производственные мощности на 85 кТ
 - Включая 20 кТ полиамида пленочного ассортимента
- В 2005 г. запущена новая линия мощностью 35 кТ
 - Только пленочный ассортимент
- Постоянное качество
 - Низкое гелеобразование
- Амбиции роста
 - Дополнительные мощности по производству пленок
 - Инжиниринг нового завода в Нанжинге, Китай
 - Америка?

Почему стоит применять полиамид для пищевой упаковки?

- Не пропускает кислород
- Не пропускает запахи
- Стойкий к маслу и жиру
- Дает механическую защиту
- Поддается термоформованию
- Улучшенная печать
- Прозрачный



Сравнение свойств Полиамида

| Свойства | PA46 | PA66 | PA6 | PA6.66 |
|---|------|------|-----|--------|
| Температура плавления | 295 | 250 | 220 | 195 |
| Температура переработки | 310 | 280 | 250 | 235 |
| Прозрачность | 0 | 0 | + | ++ |
| Ориентируемость | -- | - | + | ++ |
| O ₂ барьер | +++ | ++ | + | 0 |
| O ₂ барьер (для ориентированного ПА) | n.a. | n.a. | ++ | + |

Переработка – контроль экструзии

Со стороны материала, процесс экструзии зависит от:

- Гранул (размер и форма)
- Насыпная плотность
- Система лубрикантов
- Вязкость расплава
- Содержание влаги
 - Полиамиды гигроскопичны: избегать поглощения влаги
 - Akulon поставляется сухим, готовым к употреблению

Тенденции на рынке

- Утоньшение пленки
- Улучшенное термоформование
- Биаксиальное ориентирование
- Улучшенный кислородный барьер
 - поглотители кислорода
 - нанокompозиты
- Переход от CoPa к PA6
 - Снижение стоимости
 - Улучшенное термоформование (материал/процесс/дизайн)
 - Снижение скручиваемости несимметричных пленок

Направления развития

- Контроль кристаллизации
 - Смеси с аморфным полиамидом
 - ПА с высоким T_m в качестве нуклеанта
- Улучшение барьерных свойств
 - Нанокompозиты
 - Смеси с аморфным полиамидом
 - Поглотители кислорода
- Улучшение систем лубрикации
- Лазерная маркировка
- Полиамид с улучшенными реологическими параметрами

Реологически модифицированный ПА6

Преимущества:

- Реологическое сходство между РА и РЕ в многослойных структурах
- Лучшее поведение при экструзии:
 - Высокая стабильность расплава при низких скоростях, улучшенный раздув пленки
 - Низкая вязкость при высоких скоростях, улучшенное поведение при высокоскоростной ко-экструзии
- Улучшенное (двуосное) растяжение
- Марка: **Akulon[®] XP**

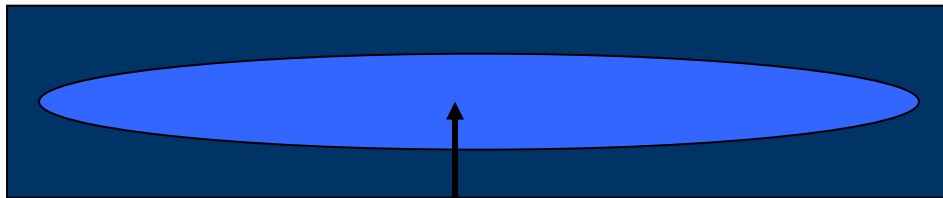
Многослойные пленки при совпадении вязкостей



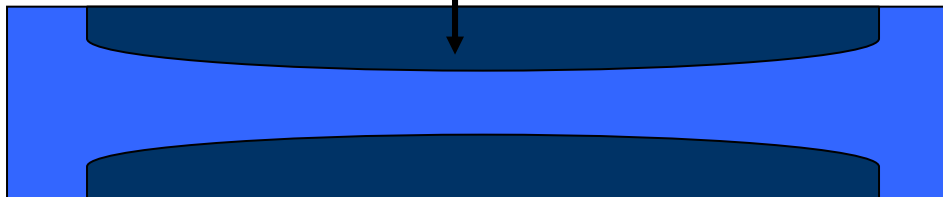
Требуемый результат

Достижение идеального результата
на практике случается редко

Многослойные пленки при несовпадении вязкостей



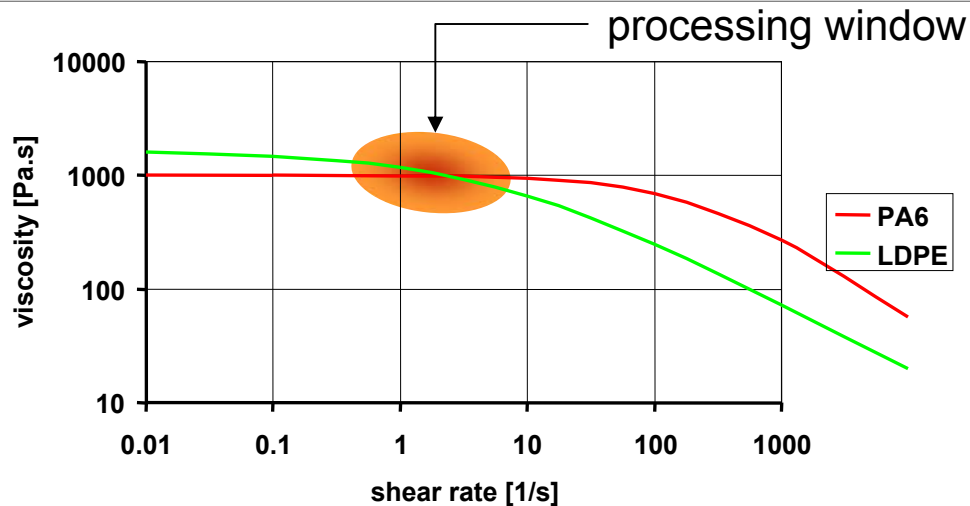
Полимер с высокой вязкостью



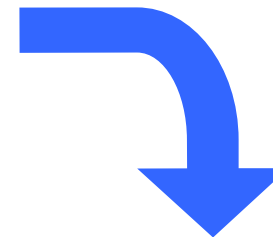
Несовпадение вязкостей:

- Ограничивает гибкость
 - Требуется больше марок
 - Разные структуры пленок на одной машине невозможны
- Риск потери качества
- Увеличение отходов

Стандартные материалы приводят к...



Несоответствие вязкостей
PA6 и LDPE

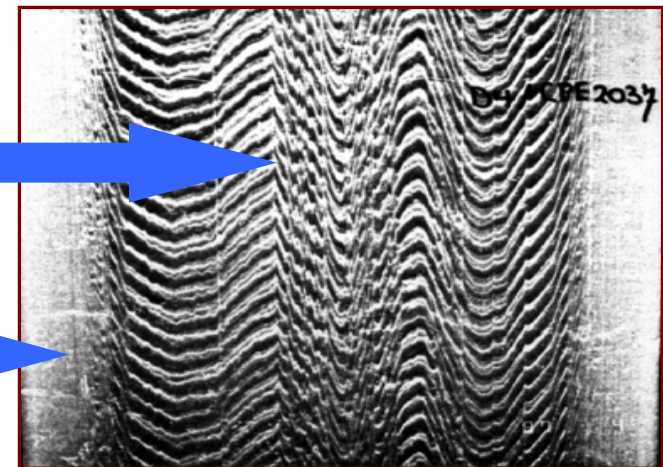


Приводит к проблемам

Низкая эластичность и вязкость
создают волновой эффект

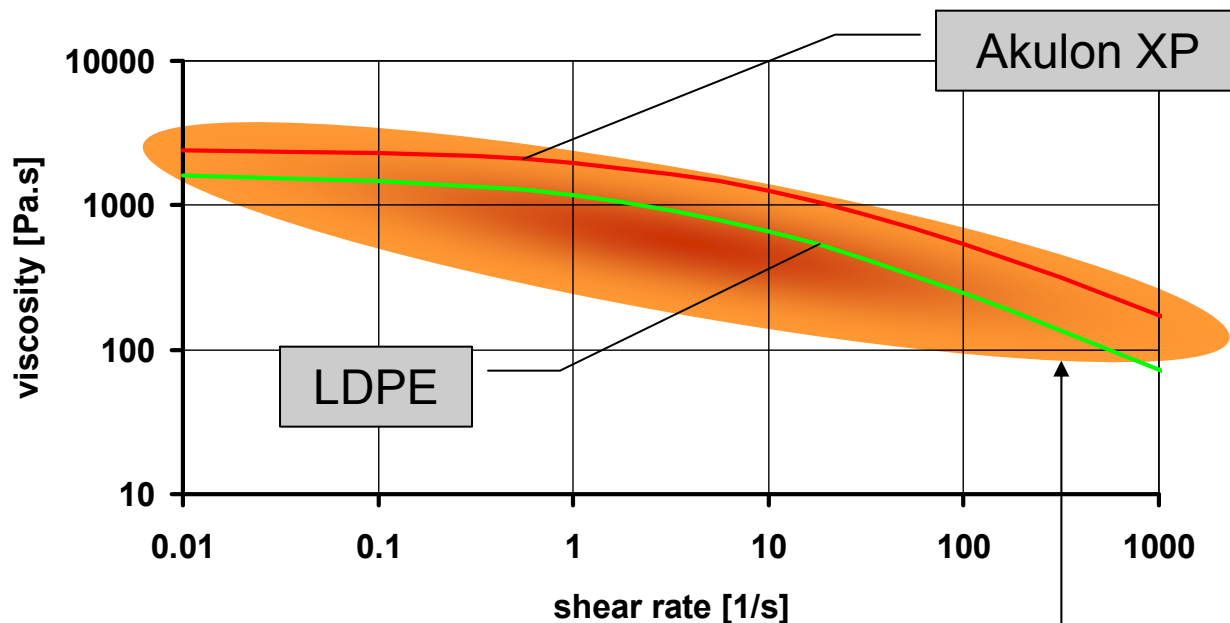


Один компонент
отсутствует по краям



Решение: Akulon® XP

Минимизирует различия в вязкости и эластичности расплава ко-экструзируемых материалов, что приводит к значительному расширению окна обработки



Akulon® XP
показывает:

Большее снижение
вязкости при сдвиге:

- Меньше нагрузка на мотор при высоких оборотах
- Выше вязкость при нулевом сдвиге

Akulon® XR в многослойных литевых пленках

- **Меньшее сужение** —————> **Снижение отходов**
Большая производительность
Стабильность полотна
- **Стабильность полотна** —> **Выше скорость экструзии**
- **Шире окно переработки** —————> **Меньше время остановок**
Большая производительность
- **Улучшенное распределение слоев** —> **Меньший расход сырья**

Свойства Akulon® XP

- Улучшенный процесс переработки
 - Литьевые пленки
 - Экструзионное покрытие
 - Раздувные пленки
- Барьерные свойства такие же как у классического ПА6
- Механические свойства сравнимы с классическим ПА6, чуть более выражена ориентация
- Процесс кристаллизации неизменен

Преимущества Akulon® XP

| Свойство | Преимущество | Типичное значение |
|--------------------------------|---|---------------------------------------|
| Меньшее сужение | Снижение отходов Большая производительность Выше стабильность полотна | 4 % меньше отходов 4 % шире пленка |
| Выше стабильность полотна | Выше скорость экструзии | До 100 % роста производительности |
| Шире окно переработки | Меньше время остановок Большая производительность | До 50 % роста производительности |
| Улучшенное распределение слоев | Меньший расход сырья | 10 % less material |

Наше будущее с Akulon®

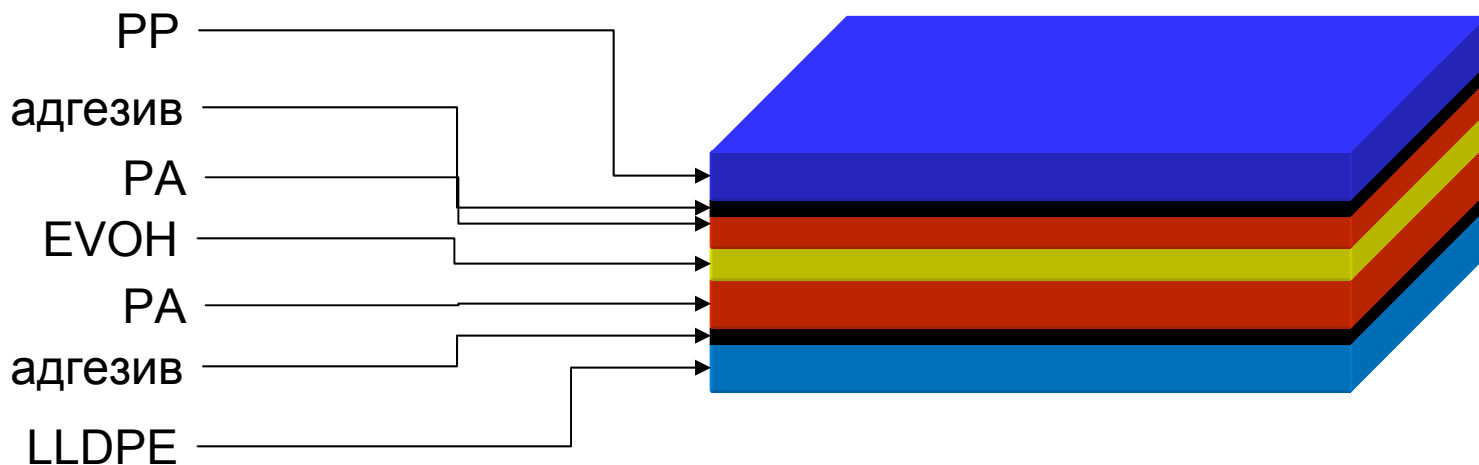
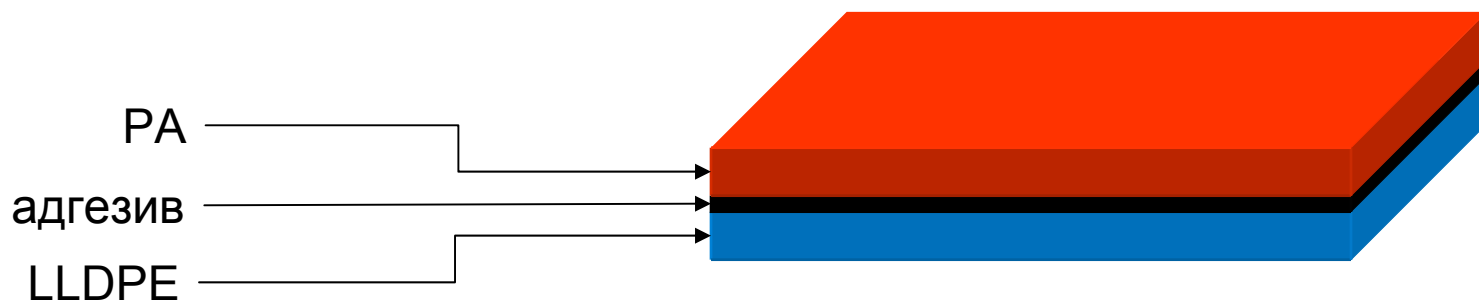
- Амбиции роста на рынке барьерных пленок
- Постоянное усовершенствование
- Расширение базы know-how
- Фокус на инновациях

Yparex[®]

**оптимальное решение
для многослойных пленок**

Экструдированная адгезивная смола

Ко-экструзия/Многослойные структуры

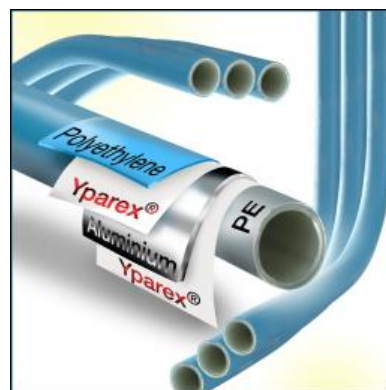


Применения Yparex

трубы



пленки



DSM Engineering Plastics

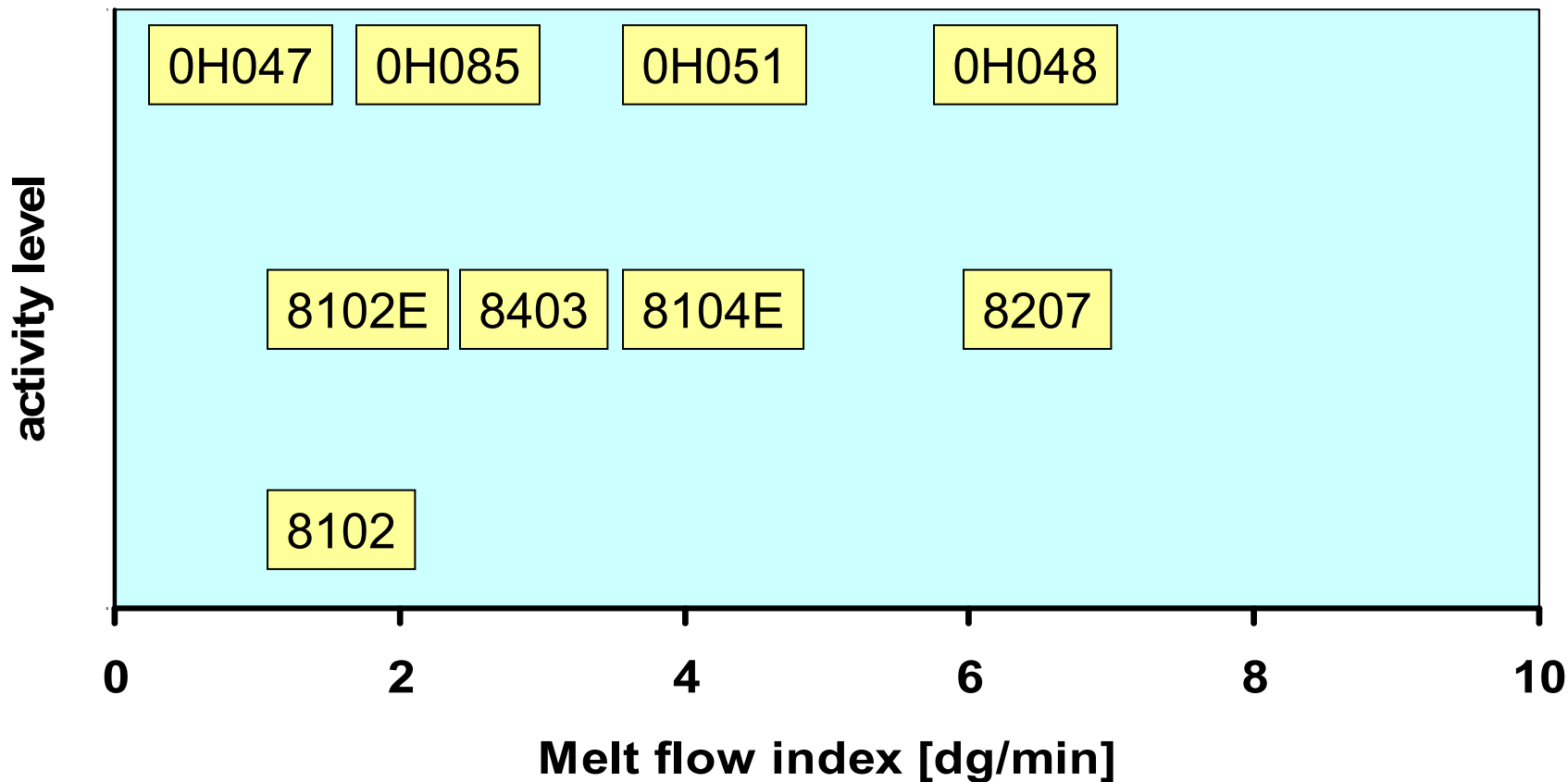
Engineering plastics for film applications

Unlimited. DSM

Ключевые свойства Yparex

- Экструзивная адгезивная смола
- Химически модифицированный полиэтилен
- Адгезия между:
 - Полиамидами и полиолефинами
 - EVOH и полиолефинами
 - Алюминием и полиолефинами

Портфолио применений Урагех в MLV



Основные свойства Yragex

| параметр | Ед.изм. | 8102 | 8102E | 8104E | 0H085 | 8207 |
|-----------|-------------------|------|-------|-------|-------|------|
| плотность | kg/m ³ | 923 | 923 | 923 | 928 | 922 |
| ПТР | dg/min | 2.3 | 2.3 | 4.6 | 2.9 | 7.5 |
| Tm | °C | 124 | 125 | 124 | 124 | 105 |
| Δ Hm | J/g | 113 | 114 | 110 | 128 | 110 |
| Vicat A50 | °C | 102 | 102 | 100 | 100 | 91 |

Stanyl[®] для производства пленок

Высокотемпературный полиамид

Что такое Stanyl[®]?

- Stanyl[®] это PA46
- Высокая точка плавления 295 °C
- Быстрая скорость кристаллизации приводит к высокой кристалличности

Применения

- Контроль влажности в Авиации и Строительстве
- Подготовка и упаковка пицци
- Замена полиимида

Контроль влажности в авиации



DSM Engineering Plastics

Engineering plastics for film applications

Unlimited. **DSM**

Термостойкие пленки

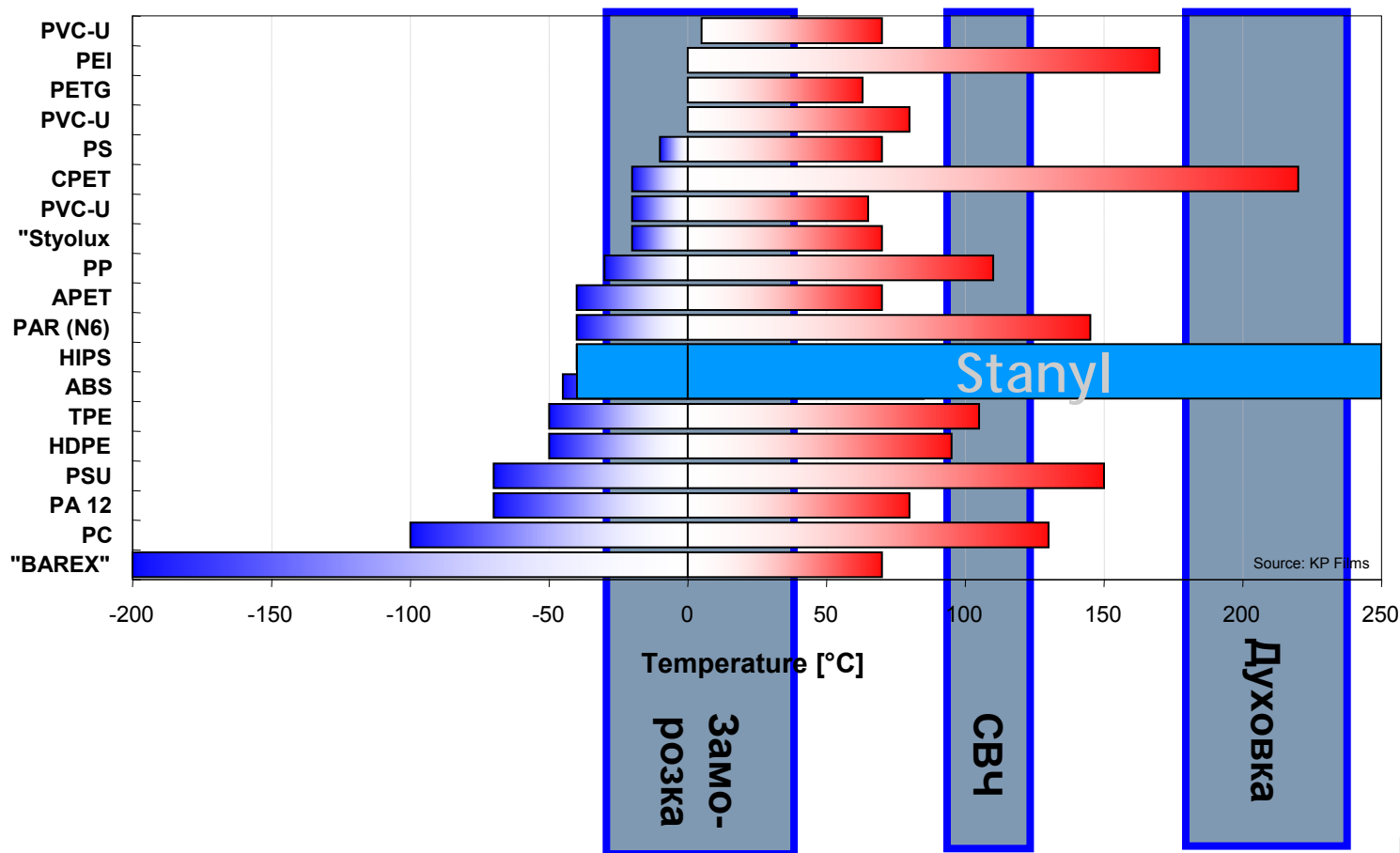
- Основное преимущество Stanyl перед PA66/PET пленками: высшая точка термостойкости $>240\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Для долговременной термостойкости необходим термостабилизатор

Применения:

- Этикетки
- Термозащитная пленка
- Сенсорная пленка
- Электрическая изоляция

Пищевая упаковка

Температурный диапазон для долгосрочного использования



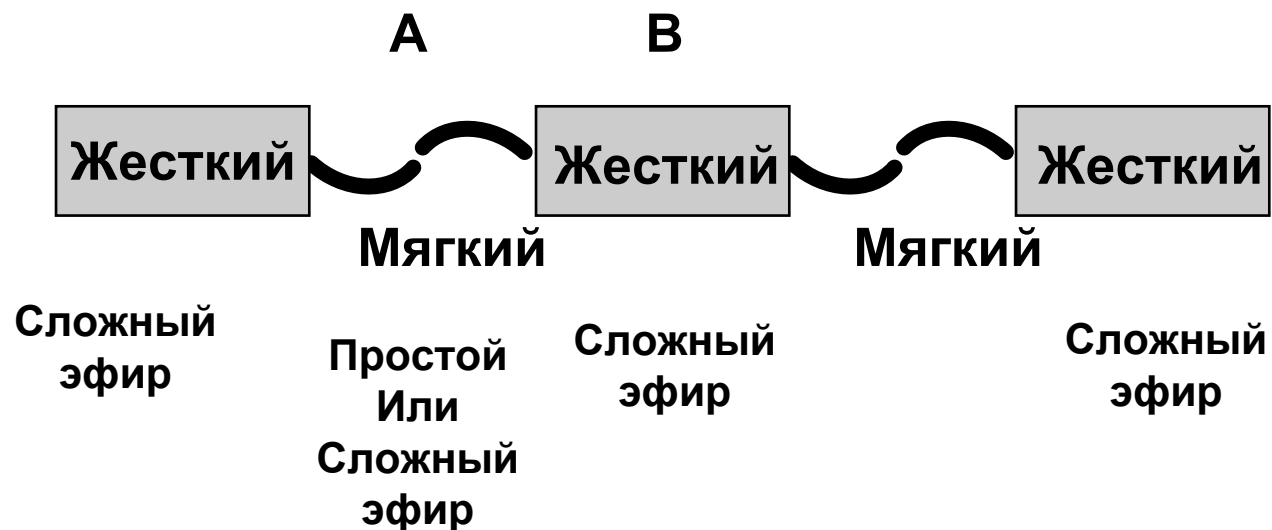
Pansaver™



- Pansaver™ для температур до 205°C
- Stanyl® для более высоких температур

Arnitel[®] для производства пленок

Сополиэфирный эластомер

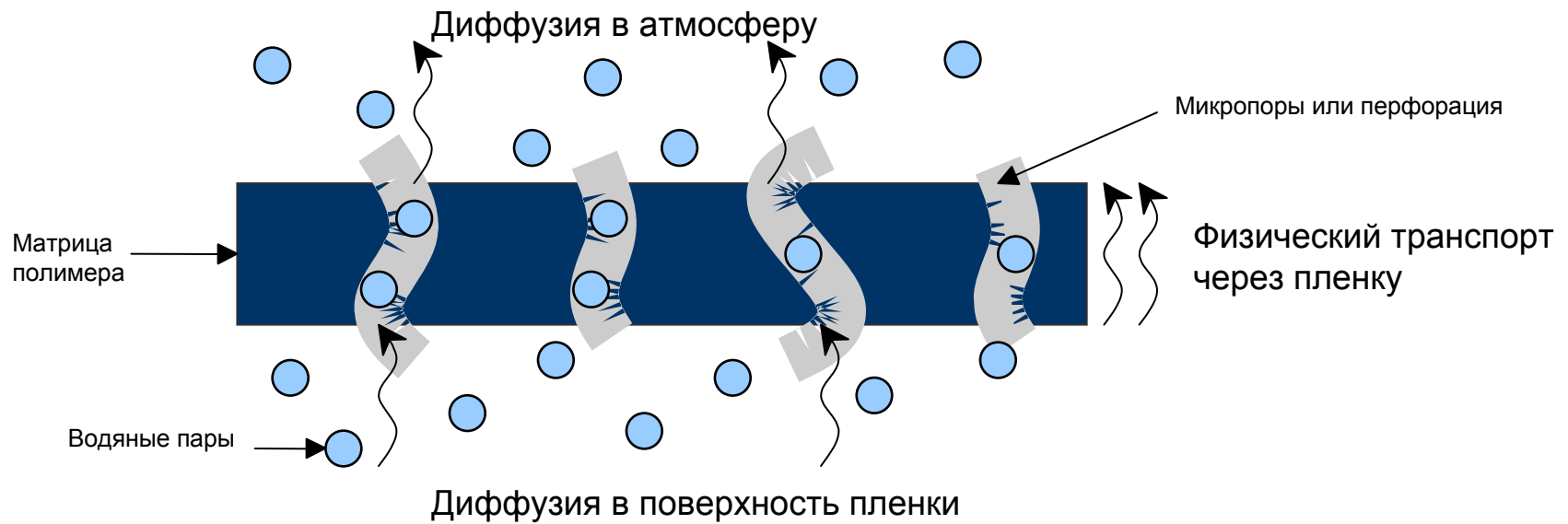


Жесткий блок основан на ПБТ

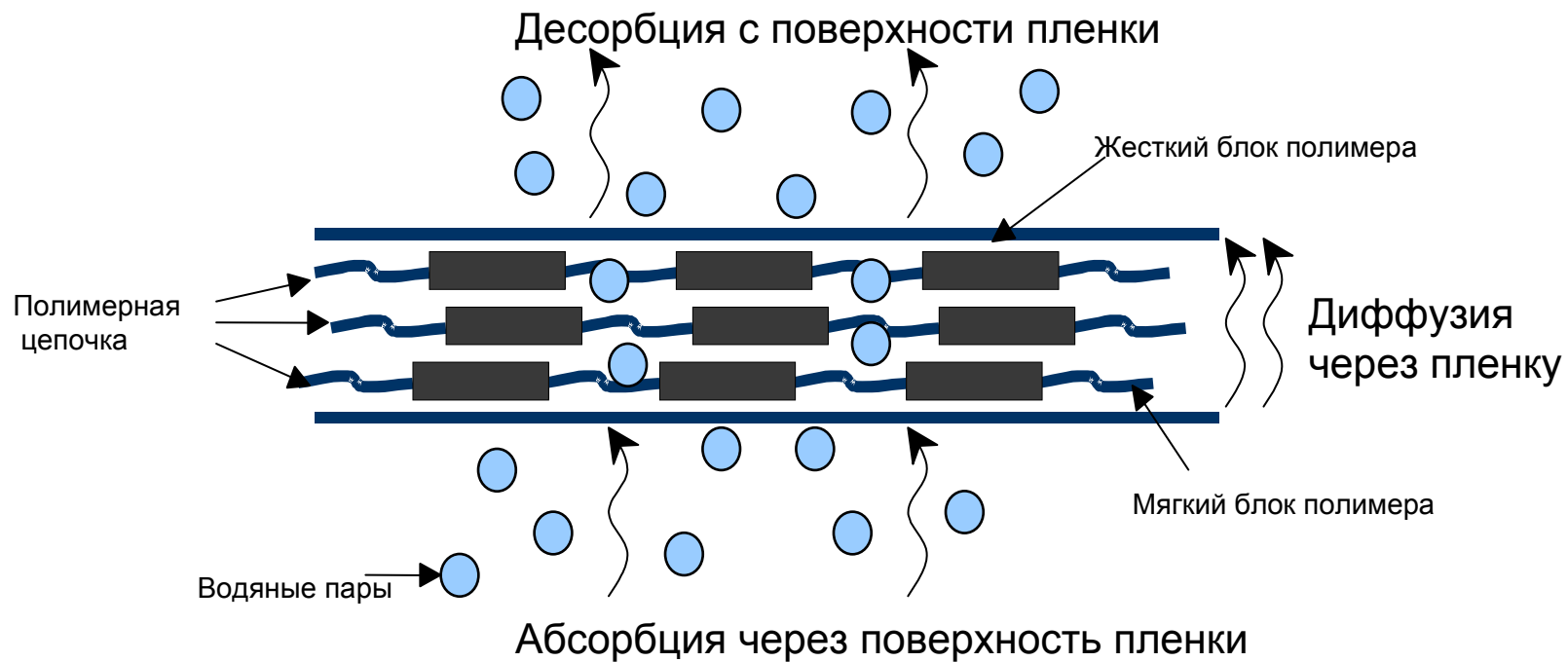
Типичные свойства пленок Arnitel®

- Высокая гибкость при низких температурах
- Прочность на прокол
- Широкий спектр жесткостей
- Легко окрашивается
- Эластичные / мягкие / не липнущие
- Монолитная: влагостойкая, противовирусная, противобактериальная
- Дышащая, с относительно низкой абсорбцией H₂O
- Более экологична по сравнению с ПВХ
- Превосходная защита от ветра

Микропористые и перфорированные пленки



Монолитные дышащие пленки



Обзор применений пленок из Arnitel[®]

- **Дышащие**
 - Строительство (мембраны для кровли)
 - Медицина (одежда для операционной, пластыри)
 - Товары одноразового потребления (подгузники, предметы женской гигиены)
 - Дышащие мембраны для одежды и обуви (одежда и обувь для спорта / активного отдыха)
 - Упаковка фруктов и овощей
- **Не дышащие**
 - Упаковка мяса

Кровля/обшивка домов



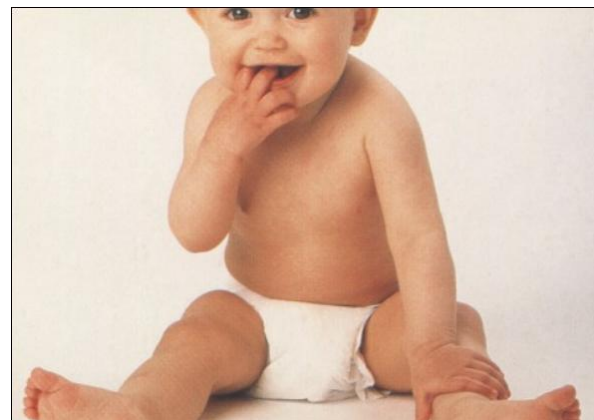
- UV и термостойкость
- Применяется как покрытие на нетканый PP
- Паропроницаемость
- Водостойкость

Примеры применений пленок Arnitel[®]



Медицинские товары

Одноразовые
потребительские
товары



Дышащие мембраны
для одежды и обуви



DSM Engineering Plastics

Engineering plastics for film applications

Unlimited. DSM

Специальная пищевая упаковка

- Непосредственно из морозилки в духовку
- Гибкая в широком диапазоне температур



Следующие марки Arnitel
одобрены FDA:

- EL550, EM550
- EL630, EM630
- EL740, EM740
- EM400
- EM460

Спасибо за внимание

DSM Engineering Plastics

Engineering plastics for film applications

Unlimited. **DSM**