

Повышение механических свойств бумаги и картона. РVAт Поливиниламин.



Факторы влияющие на прочность бумаги и картона



XELOREX

История бренда



Сегодня компания SOLENIS обладает уникальным продуктом



XELOREX™ линейка продуктов

Продукт

Область применения

XELOREX™ RS 1100

Производительность, Прочность

XELOREX™ RS 1200

Производительность, Прочность

XELOREX™ RS 1300

Производительность, Прочность

XELOREX™ B 2000

Усиление прочности

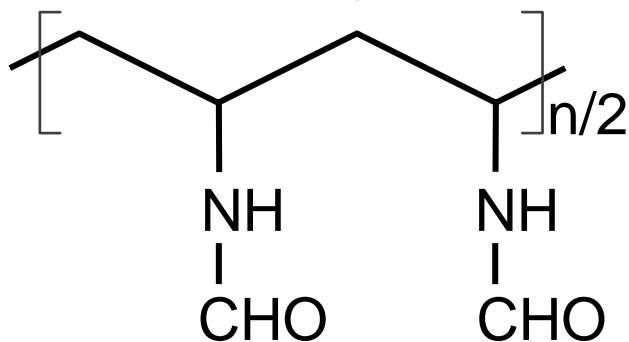
XELOREX™ F 3000

Повышение зольности

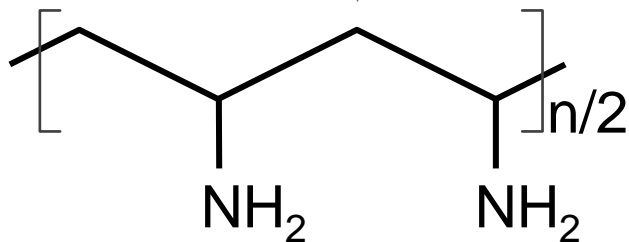
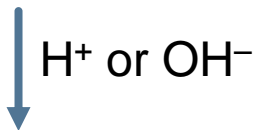


PVAm Синтез

Винил-
форма́мид



Поливинил-
форма́мид

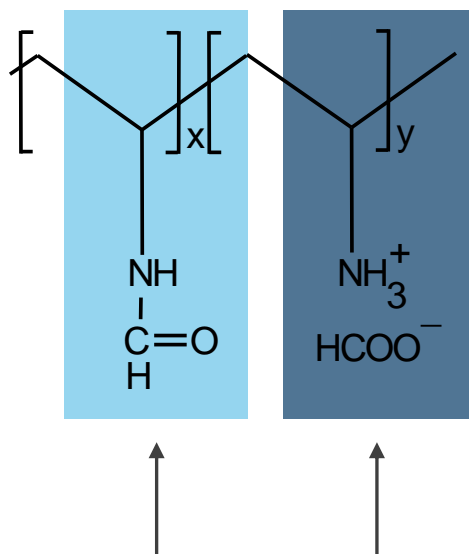


Поливинил-
а́мин

Корректировка
молекулярного веса
10.000 – 15М г/моль.

Корректировка
плотности заряда
с помощью изменения
степени гидролиза 5 –
100%

Поливиниламин (PVAm) – Homopolymer



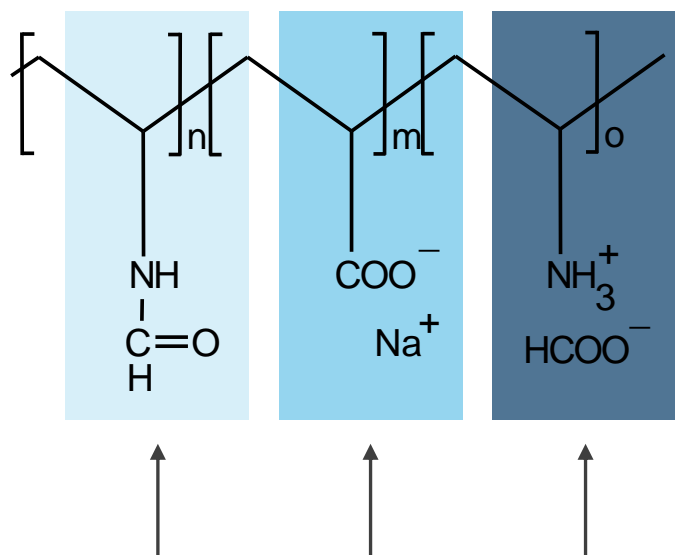
↑
Прочность
в сухом
состоянии

↑
Средство
с волокном

- Производится из VFA
- Плотность катионного заряда может варьироваться в широком диапазоне
- Водный раствор



Поливиниламин (PVAm) – “Со-полимер”



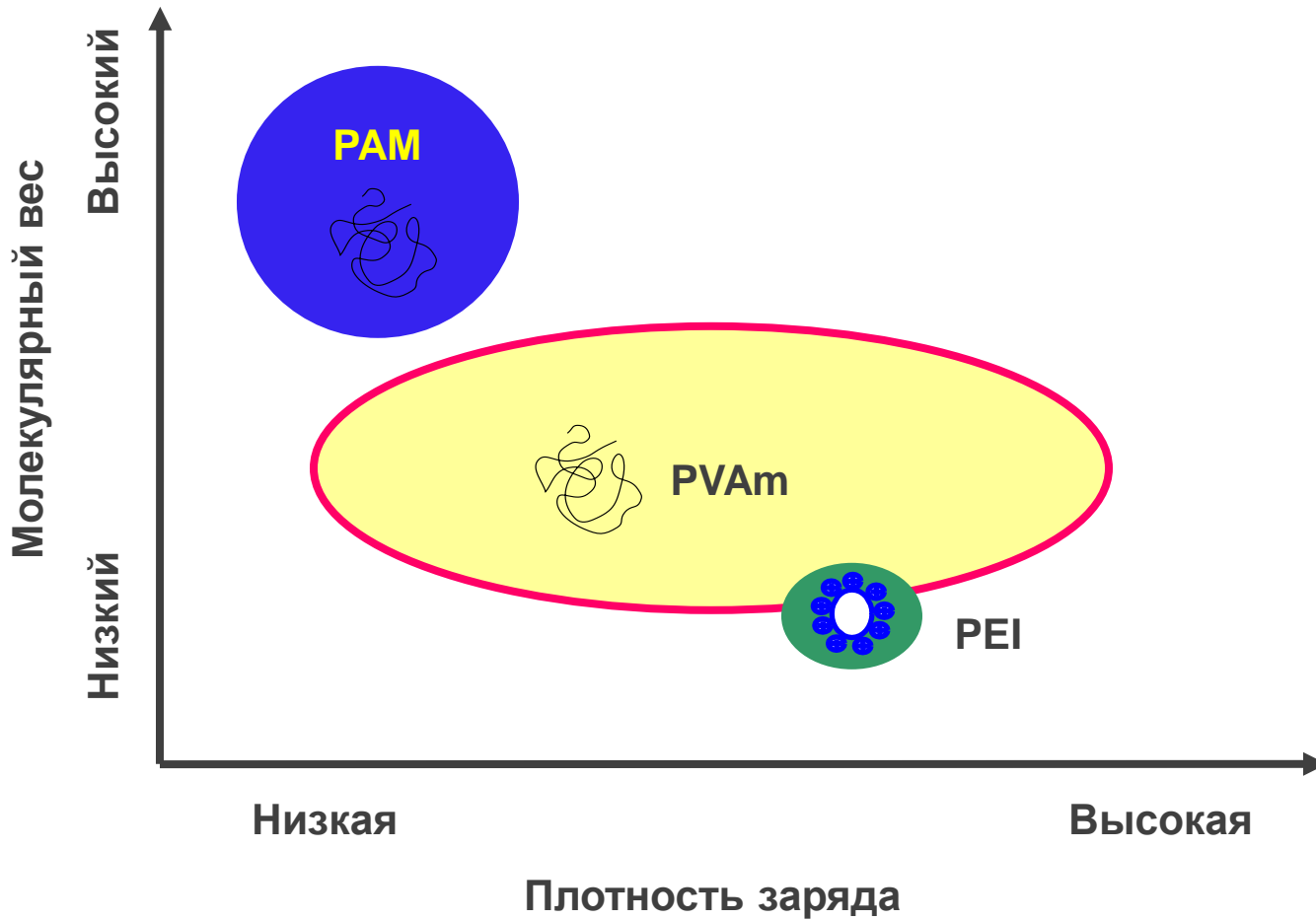
↑
Прочность
в сухом
состоянии

↑
Сродство
с волокном

↑
Сродство
с наполнителем

- Производится из VFA и AA
- Амфотерная структура
- Высокое сродство с CaCO_3
- Водный раствор

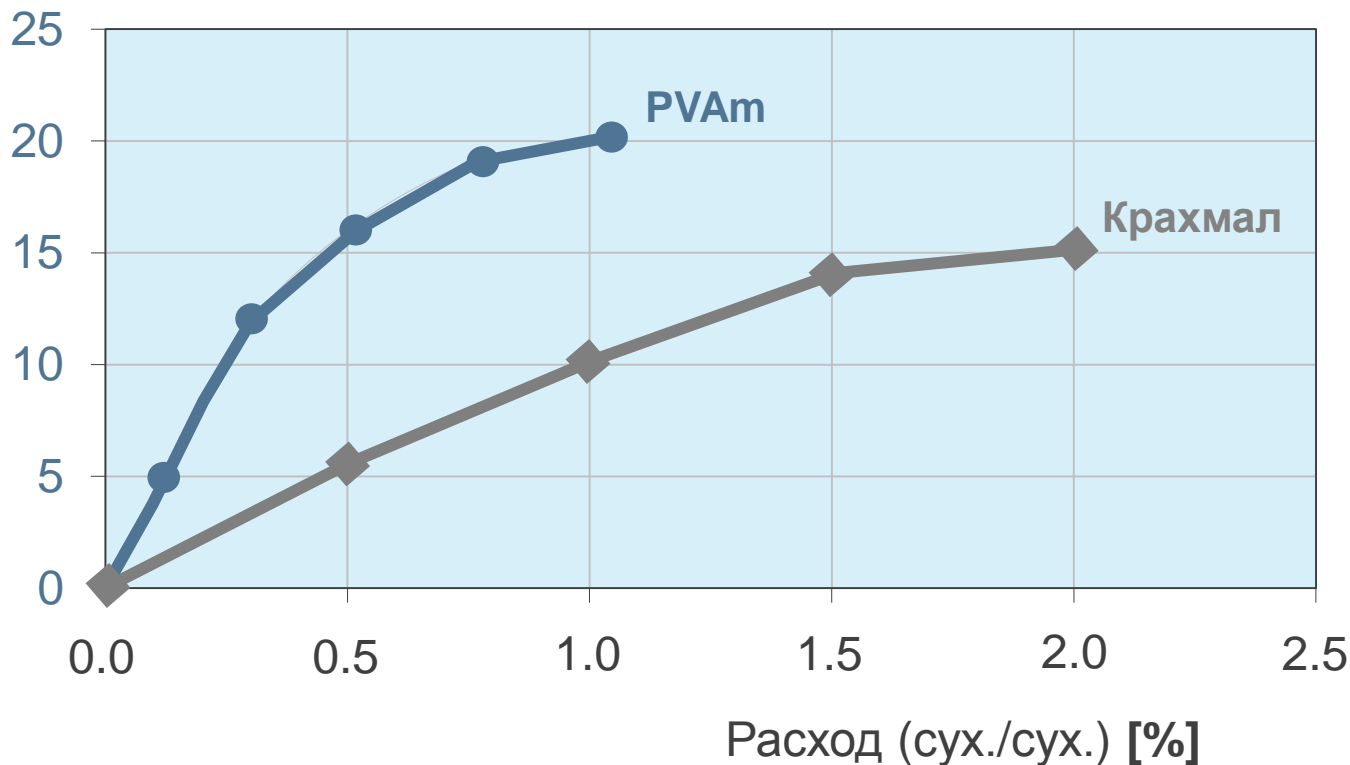
Плотность заряда PVAm





PVAm vs. Катионный массный крахмал

Увеличение сопротивления продавливанию [%]

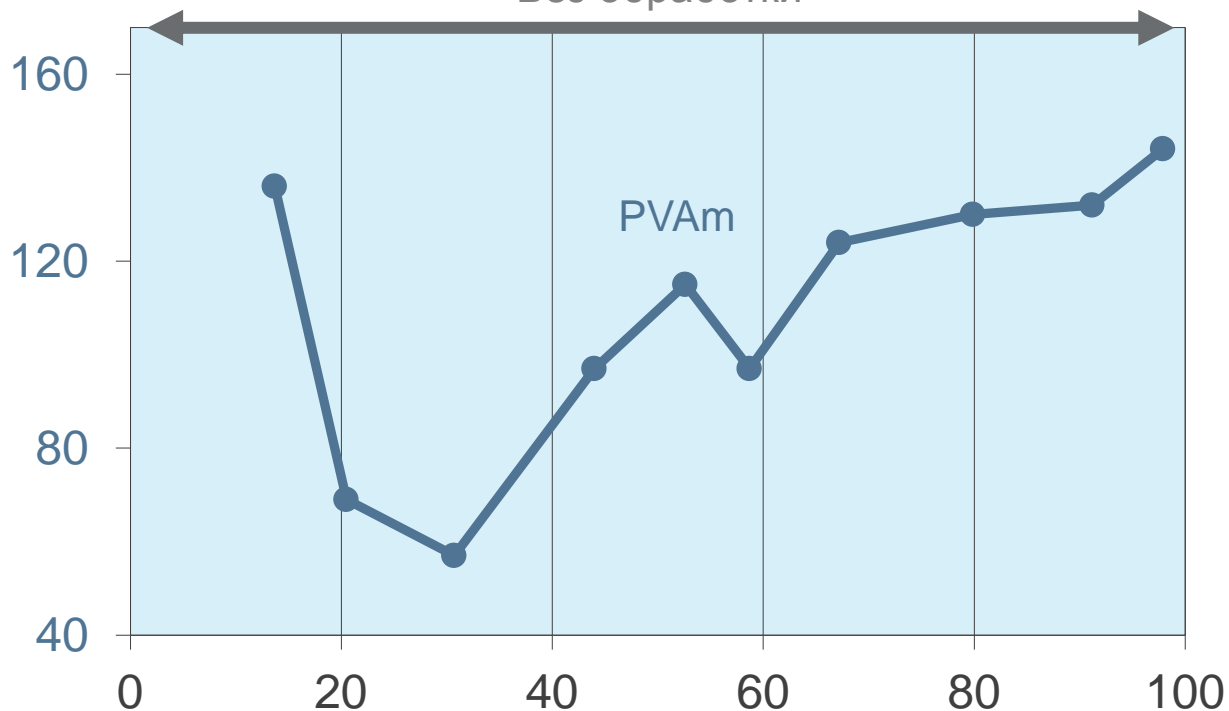


- PVAm демонстрирует более высокий уровень
- Расход PVAm ниже

Снижение количества свободных смоляных частиц

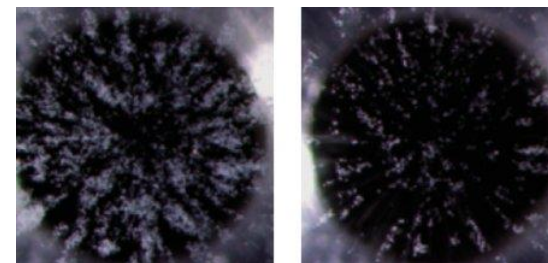
Количество частиц [$\mu\text{l/l}$]

Без обработки



PVAm как фиксатор

- Лучший результат при 30 % кат. заряда
- Баланс между положительно заряженными и амфотерными сегментами полимера

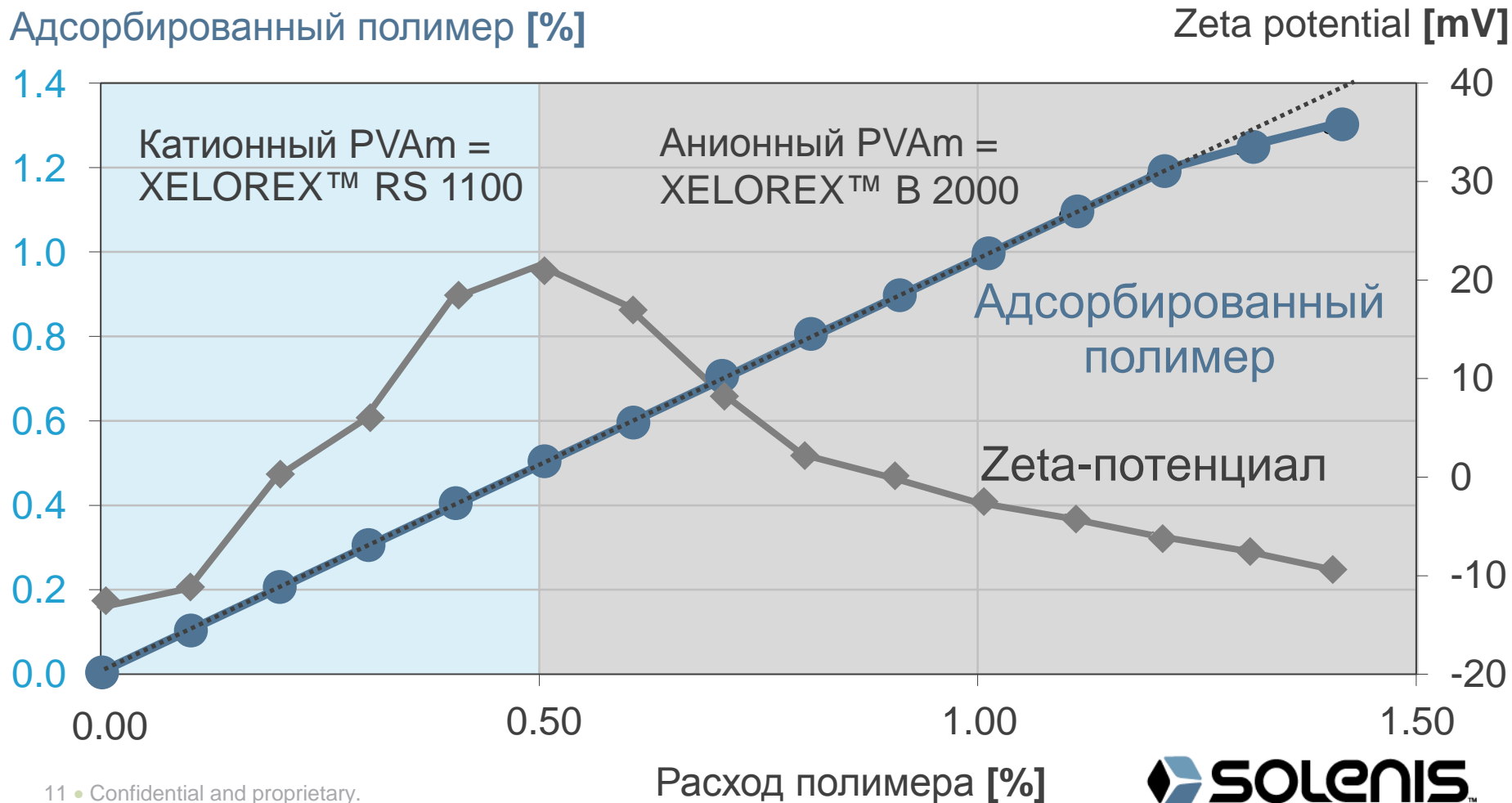


10 • Confidential and proprietary.

Катионный заряд [моль-%]

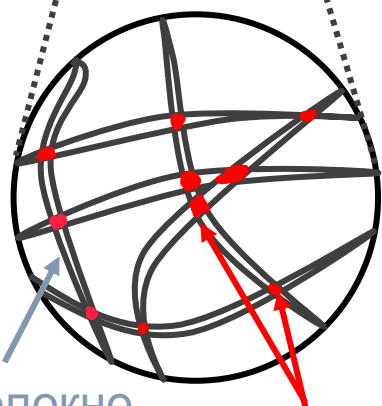
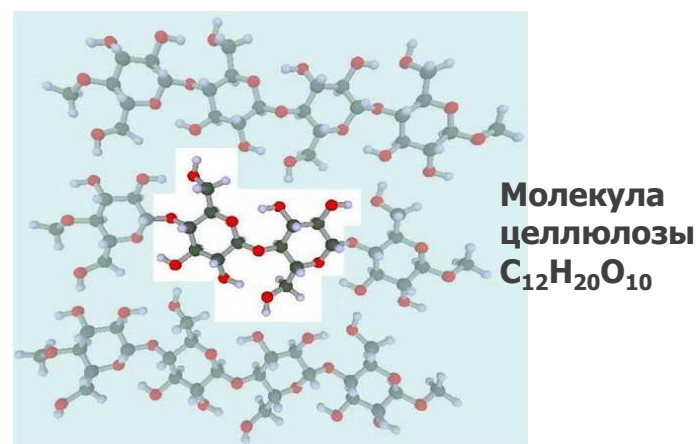
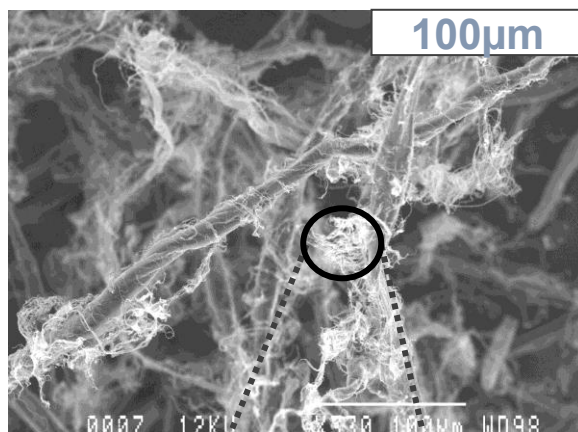
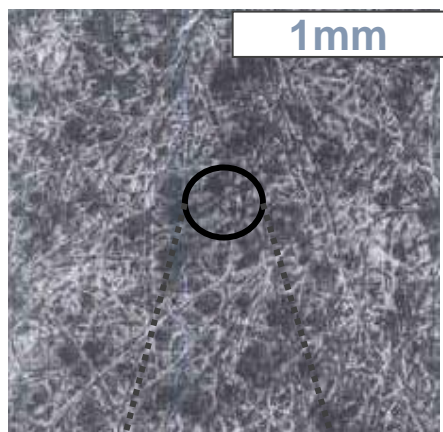
 SOLENIS™

Адсорбция PVAm на макулатурном волокне



11 • Confidential and proprietary.

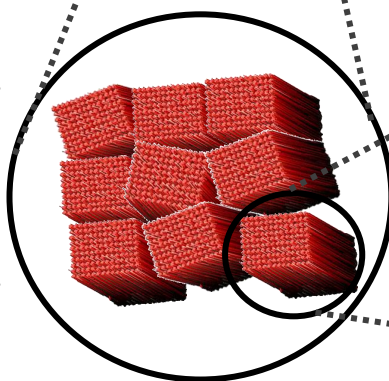
Прочность в сухом состоянии. Механизм.



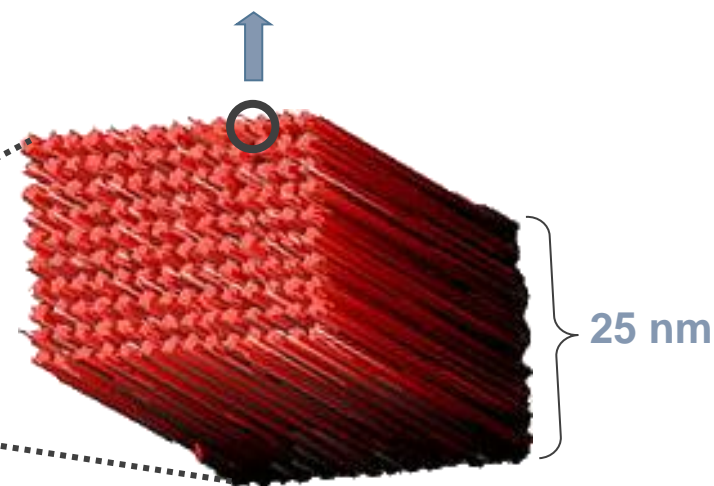
Волокно
1 – 2,5 mm

Соединение
ВОЛОКОН

100 nm



Фибриллы

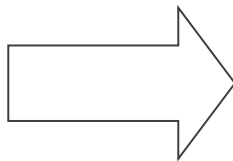
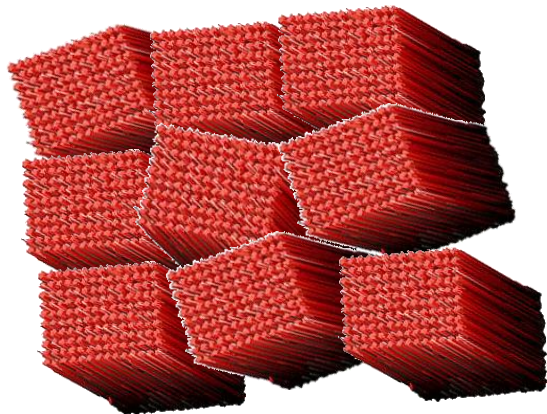


Микрофибриллы

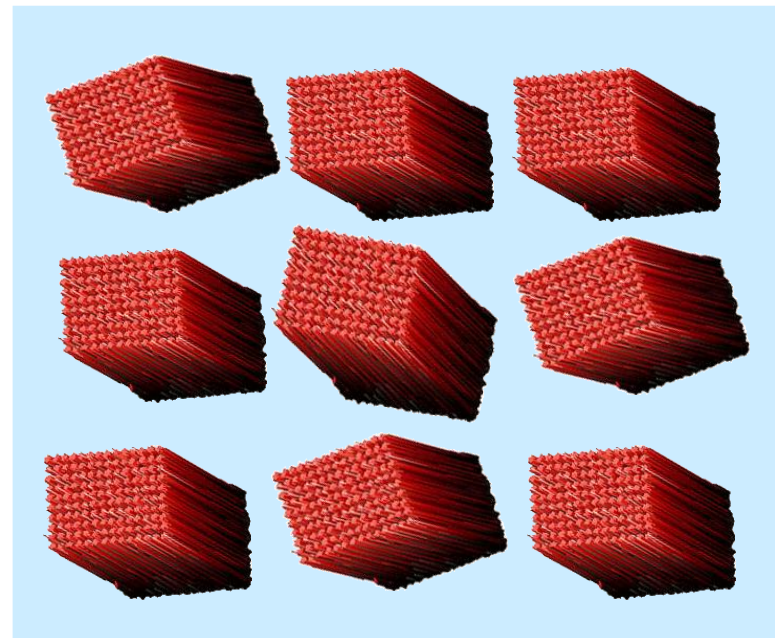
25 nm



Прочность в сухом состоянии. Механизм.



Набухание
в водной
среде

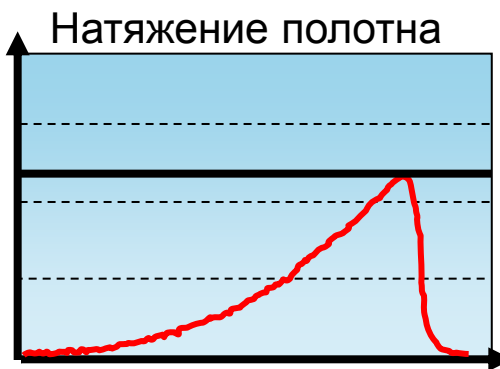


Фибриллы / Микрофибриллы
(в сухом состоянии):
Жесткость, хрупкость

Фибриллы / Микрофибриллы
(после набухания)
Гибкость, мягкость

IWWS Исходная прочность влажного полотна. Механизм действия PVAm.

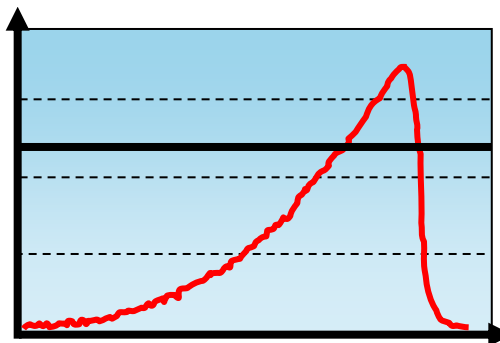
Без
PVAm



Фибриллы и микрофибриллы после набухания становятся очень гибкими – небольшое спутывание

➔ **низкий IWWS**

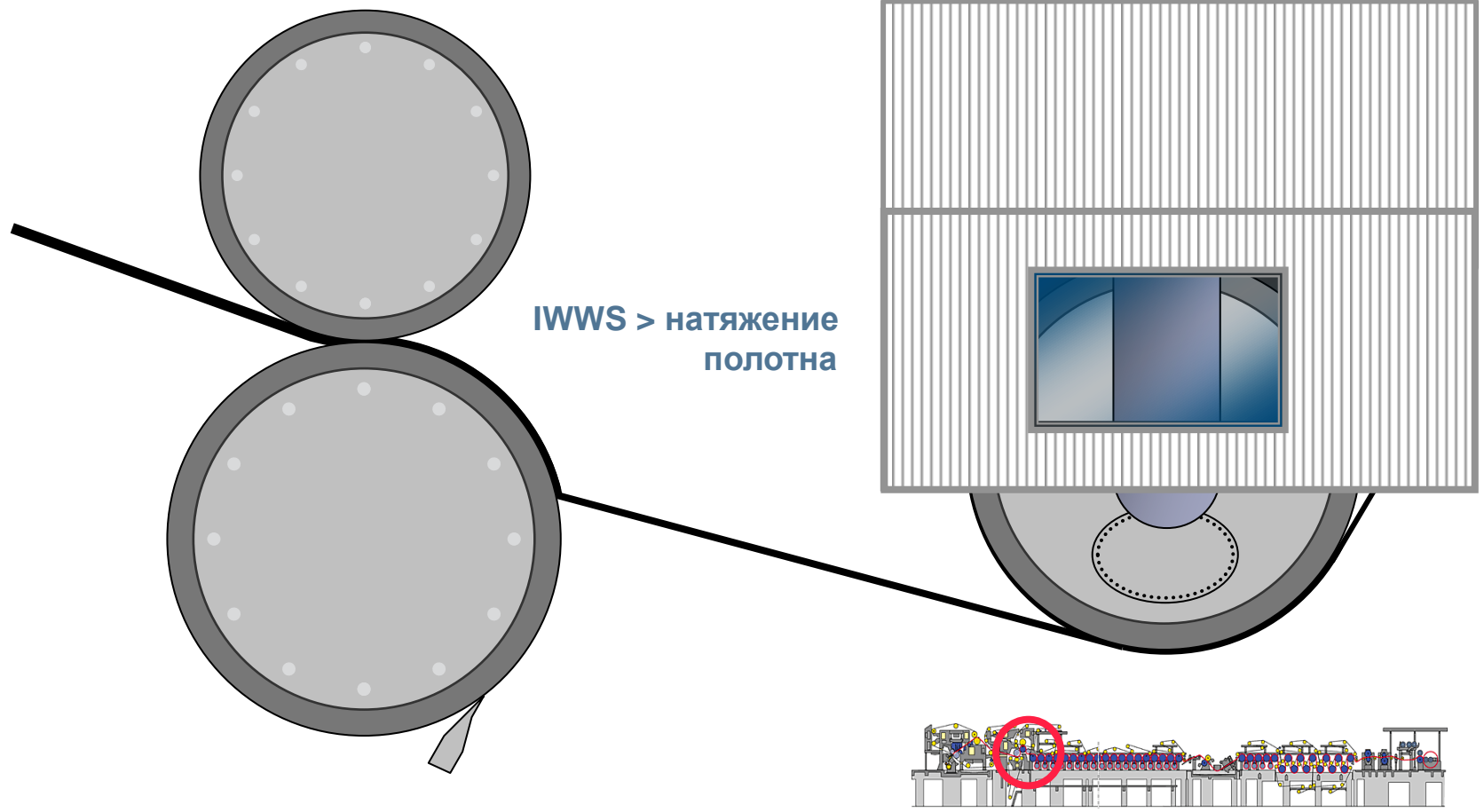
С PVAm



PVAm адсорбируется на внешней структуре микрофибрилл усиливая эффект спутывание

➔➔ **более высокий IWWS**

PVAm Повышение производительности БДМ





Пример #1

Описание

Продукция: Лайнер, флютинг
Сырье: Макулатура
pH: нейтральный
Произв-ность: 20 т/час
Вес 1м2: 80 -140 г/м²
БДМ: 1 НЯ
Поверх.обр.: -
Скорость: 600 м/мин

Реагенты

Фиксация: ПОХА
Удержание: аПАМ
Прочность: Кат.Крахмал

Цель

1. Увеличение механических показателей
2. Повышение производительности БДМ

Подход Solenis

1. 7 кг/т XELOREX™ RS1200 перед НС
2. 100 г/т PerForm PC830 перед НЯ
3. Отключение ПОХА и аПАМ
4. Снижение расхода Кат.Крахмала на 50 %

Результаты

1. Увеличение SCT на 8-17 %
2. Увеличение сопротивления продавливанию на 6-14 %
3. Повышение производительности БДМ на 5 %

Пример #2

Описание

Продукция: Хром-эрзац
Сырье: Макулатура, целлюлоза
pH: нейтральный
Произв-ность: 16 т/час
Вес 1м2: 220-450 г/м²
КДМ: ВФ
Поверх.обр.: -
Скорость: 250 м/мин

Реагенты

Обезвоживание: Polymin SK
Удержание: кПАМ
Прочность: Кат.Крахмал

Цель

1. Стабилизация жесткости картона (сопротивление изгибу по Табер)
2. Снижение содержания крахмала в оборотной воде

Подход Solenis

1. 2,0-4,5 кг/т XELOREX™ RS1200 перед ВФ
2. Полное отключение Кат.Крахмала 7-9 кг/т
3. Отключение Polymin SK 1,5-2,0 кг/т

Результаты

1. Стабилизация жесткости
2. Снижение содержания крахмала в оборотной воде на 48%
3. Повышение удержания на 20-25 %
4. Снижение загрязнений на полотне

Пример #3

Описание

Продукция: Топ-лайнер
Сырье: Целлюлоза
рН: нейтральный
Произв-ность: 50 т/час
Вес 1м2: 90-200 г/м²
БДМ: 2 НЯ
Поверх.обр.: Film-Press
Скорость: 1000 м/мин

Реагенты

Фиксация ASA: ПОХА
Удержание: Бентонит + Кат.Крахмал
Прочность: Кат.Крахмал

Цель

1. Снижение или исключение содержания алюминия (BfR)
2. Увеличение обезвоживания основного слоя

Подход Solenis

1. 5 кг/т XELOREX™ RS1100 перед НС
2. Отключение ПОХА
3. Снижение расхода Кат.Крахмала на 30-50%

Результаты

1. Возможность полного отключения ПОХА или содержание алюминия ниже 1мг/л (BfR)
2. Увеличение скорости обезвоживания на сеточном столе основного слоя
3. Повышение стабильности работы КДМ



Пример #4

Описание

Продукция: Лайнер, флютинг
Сырье: Макулатура
pH: нейтральный
Произв-ность: 34 т/час
Вес 1м2: 90-150 г/м²
БДМ: 1 НЯ
Поверх.обр.: Film-Press
Скорость: 1050 м/мин

Реагенты

Фиксация\ обезвоживание\ удержание:

Xelorex RS1200	2 кг/т
Percol 3045	400 г/т

Прочность:

Поверхностный нативный крахмал 35кг/т

Результаты

1. Повышение стабильности работы БДМ
2. Снижение холостого хода
3. Повышение производительности



Пример #5

Описание

Продукция: Лайнер
Сырье: ТММ, ХТММ
рН: нейтральный
Произв-ность: 25 т/час
Вес 1м2: 45-110 г/м²
БДМ: 1 сетка
Поверх.обр.: -
Скорость: 1000 м/мин

Реагенты

Удержание: кПАМ
Прочность: Кат.Крахмал

Цель

1. Снижение расхода АКД
2. Повышение удержания волокна

Подход Solenis

1. 3 кг/т XELOREX™ RS1100 перед питательным насосом

Результаты

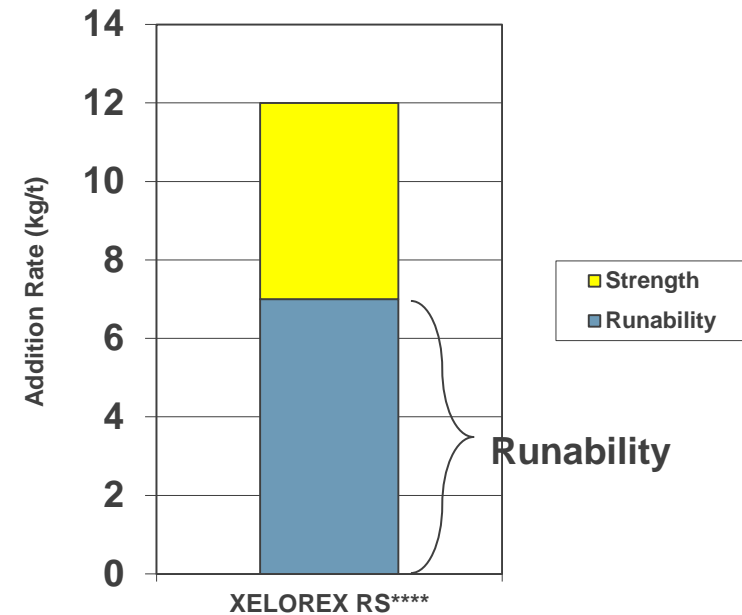
1. Снижение расхода АКД на 40 %
2. Повышение удержания волокна 10%
3. Улучшение обезвоживания, стабилизация расхода пара
4. Стабилизация расхода красителя

PVAm Удельный расход и эффективность

	ЕС кг/т	РФ кг/т
Прочность	6-15	2-7
IWWS	4-7	1-2
Обезвоживание	4-6	1-2
Удержание	1-4	1-2
Фиксация	1-2	1-2

Расход товарного катионного Xelorex

Addition rate of cationic PVAm vs. Effect on Paper machine efficiency and paper properties



Легкость в применении

1 Упрощение системы химикатов применяемых в мокрой части БДМ

- Возможна замена нескольких реагентов
- Возможность исключения крахмала

2 Технологичность

- Водный раствор
- Простое дозирующее оборудование

3 Повышенная прочность

- Повышение прочности в мокрой части БДМ
- Возможность полного или частичного отключения клеильного пресса
- Синтетическая альтернатива крахмалу

4 EHS окружающая среда , здоровье, безопасность

- Незначительное количество остаточного мономера
- Отсутствие минерального масла
- Сертификация FDA и BfR на контакт с пищевыми продуктами
- Подтвержден Nordic Swan и China List

