

# Средства против запотевания Atmer™

результат, который вы отчетливо  
увидите



**CRODA**  
Polymer Additives

Самое главное для лучших пластиков

# Результат, который вы отчетливо видите

## Запотевание пластиковых плёнок

Запотевание - это термин, с помощью которого описывают образование небольших дискретных капель воды на поверхности прозрачных пластиковых плёнок. Чаще всего запотевание возникает, когда существует разность температур между наружным и внутренним замкнутым объёмом, что приводит к локальному охлаждению на поверхности раздела.

Запотевание пищевой плёнки делает неясным содержимое упаковки, значительно ухудшает эстетические свойства упакованных продуктов. В плёнках сельскохозяйственного назначения может произойти ослабление светопропускания, что приведёт к снижению темпов роста растений и, соответственно, урожайности. Кроме того, может возникнуть повреждение растений в результате ожога из-за эффекта «линзы» и постоянного капания воды.

## Средства против запотевания Atmer™ (антифоги)

Компания Croda Polymer Additives выпускает целый ряд средств против запотевания, которые можно добавлять в полимеры в процессе экструзии плёнки. Эти добавки мигрируют к поверхности, увеличивая поверхностную энергию полимера и понижая поверхностную энергию любых капель воды. В результате изменяется поверхностное натяжение на межфазной границе между водой и поверхностью полимера, и капли сконденсировавшейся воды распределяются сплошным и равномерным прозрачным слоем на готовой плёнке.

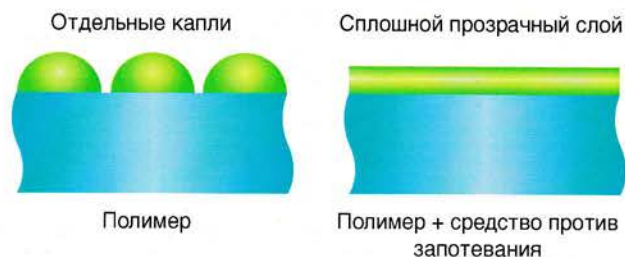


Рис. 1. Полимер со средствами против запотевания и без средства против запотевания

## Ассортимент

Ассортимент средств Atmer включает широкое разнообразие добавок для использования в производстве пищевой и сельскохозяйственной плёнки

## Серия Atmer 7000

Средства против запотевания Atmer могут выпускаться как в чистом виде, так и в форме концентратов для самых разных полимеров серии Atmer 7000 (см. буклет «Концентраты добавок Atmer»). Особый интерес представляют концентраты Greenhouse Atmer 7301 и 7326 и Food Wrapping Atmer 7340.

Продукт	Описание	Физическая форма при 25°C	Рекомендуемое применение
<b>Незапотевающие пищевые плёнки</b>			
Atmer 100	Сложный эфир сорбитана	Жидкость	Пищевые плёнки из полиэтилена (ПЭ), этиленвинилацетата (ЭВА)
Atmer 116	Этоксиглицированный эфир сорбитана	Жидкость	Пищевая плёнка, в комбинации с Atmer 1010
Atmer 121	Эфир глицерина	Жидкость	Полиэтилен (ПЭ), этиленвинилацетат (ЭВА), поливинилхлорид (ПВХ), пищевая упаковка
Atmer 645*	Фирменная композиция	Жидкость	Превосходный эффект в пищевой плёнке из ПЭ, ЭВА, полихлорвинила (ПХВ)
Atmer 674*	Фирменная композиция	Жидкость	Превосходный эффект в пищевой плёнке из ПЭ, ЭВА, полихлорвинила (ПХВ)
Atmer 688**	Фирменная композиция	Жидкость	Ламинированная плёнка из ПЭ
Atmer 1010**	Сложный эфир глицерина	Паста	Применяется в комбинации с Atmer 116 для пищевой плёнки, придает свойство плотного прилегания
Atmer 1440	Сложный эфир глицерина	Паста	Пищевая плёнка из полиолефинов
<b>Незапотевающая сельскохозяйственная плёнка</b>			
Atmer 103	Сложный эфир сорбитана	Гранулы	Сельскохозяйственная плёнка из полиэтилена низкой плотности (ПЭНП), ПВХ
Atmer 185	Сложный эфир глицерина	Порошок	Длительно сохраняющиеся свойства, особенно, в сельскохозяйственной плёнке из ЭВА

\* по нормативно-законодательным причинам продается только в США

\*\* продается только в США

## Области применения

### Пищевая плёнка

В результате добавления средства против запотевания в пищевую плёнку капли сконденсировавшейся влаги распределяются в виде тонкого сплошного слоя воды, улучшая прозрачность упаковки и срок годности содержимого. Кроме того, улучшается внешний вид пищевого продукта, который выглядит более привлекательным для покупателя (например, при выкладке товаров на полках супермаркета).

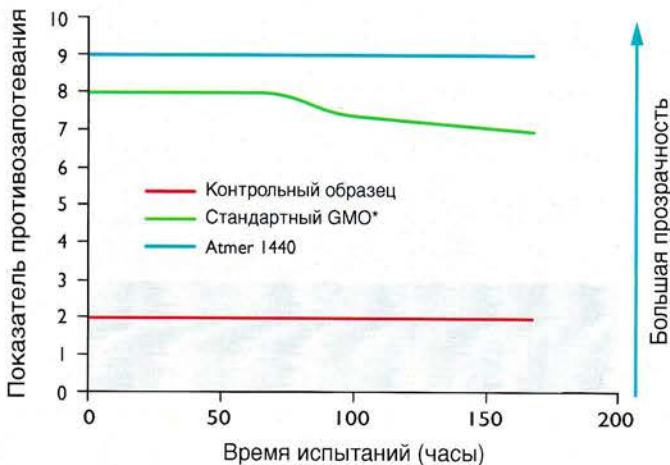


Рис. 2. Превосходные свойства против запотевания средства Atmer 1440 - испытание на запотевание на холоду плёнки ПЭНП (50 мкм), 1% добавки<sup>†</sup>

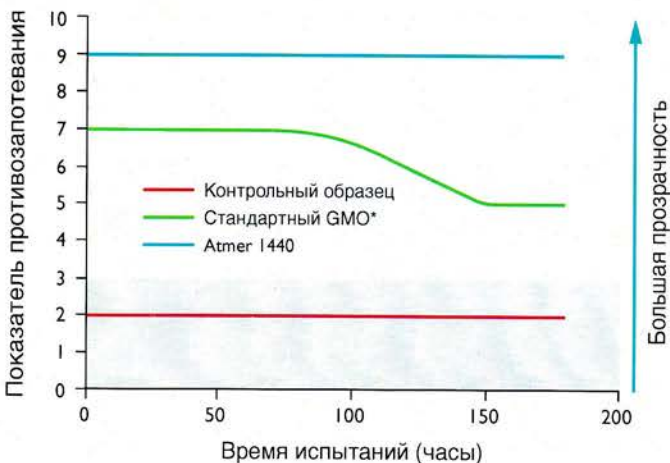


Рис. 3. Превосходные свойства средства против запотевания Atmer 1440 - испытание на запотевание при нагревании плёнки ПЭНП (50 мкм), 1% добавки<sup>†</sup>

Оценка характеристик при испытании на защиту от запотевания

- 1 = непрозрачный слой мелких капель тумана
- 3 = Непрозрачный (или прозрачный) слой крупных капель
- 5 = Сплошной слой крупных прозрачных капель
- 7 = Беспорядочно рассеянные или только крупные прозрачные капли
- 9 = Прозрачный невидимый слой

<sup>†</sup> методы испытаний предоставляются по запросу

### Сельскохозяйственные плёнки

В результате добавления средства против запотевания в сельскохозяйственную плёнку капли сконденсировавшейся влаги распределяются в виде тонкого сплошного слоя воды, который улучшает пропускание света, что приводит к повышению скорости роста растений, повышению урожайности растений, раннему созреванию. Снижается количество испорченных растений. Уменьшается постоянное скапывание воды.

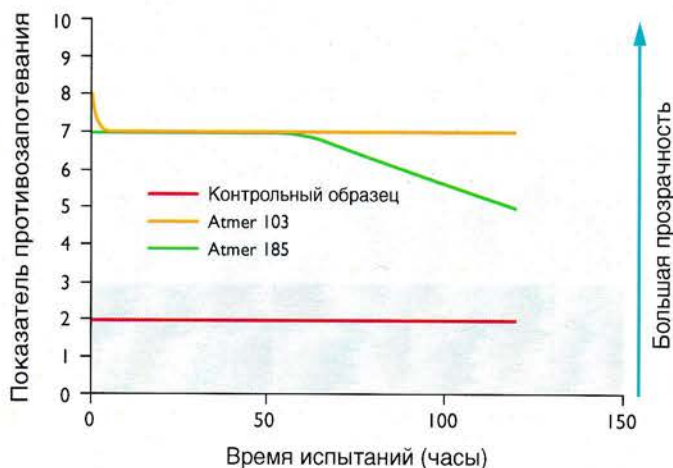


Рис. 4. Сравнительное испытание средств против запотевания Atmer 103 и 185 - ускоренное тепличное испытание плёнки ПЭНП (180 мкм), 2% добавки<sup>†</sup>

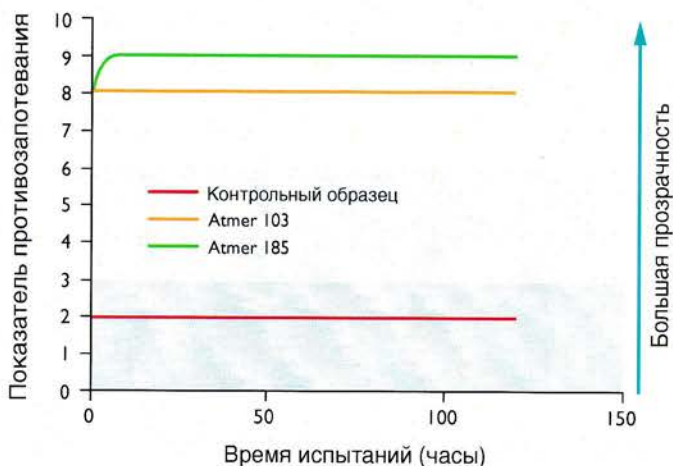


Рис. 5. Сравнительное испытание средств против запотевания Atmer 103 и 185 - ускоренное тепличное испытание плёнки ЭВА (40% ВА, 180 мкм), 2% добавки<sup>†</sup>

### Рекомендуемые дозировки

Рекомендуемая дозировка добавки для сельскохозяйственной плёнки - от 1 до 5 %, а для пищевой плёнки - от 0,5 до 4%, в зависимости от следующих факторов:

- Тип полимера
- Толщина плёнки
- Условия получения плёнки
- Температура, при которой будет использоваться плёнка
- Диапазон изменения температуры
- Государственные нормативы (в частности, для пищевой упаковки)
- Срок действия эффекта
- Степень риска вымывания добавки

<sup>†</sup> методы испытаний предоставляются по запросу