

## **Рекомендации по применению**

продуктов ЭкоПирен® в ТПО кровельных мембранах

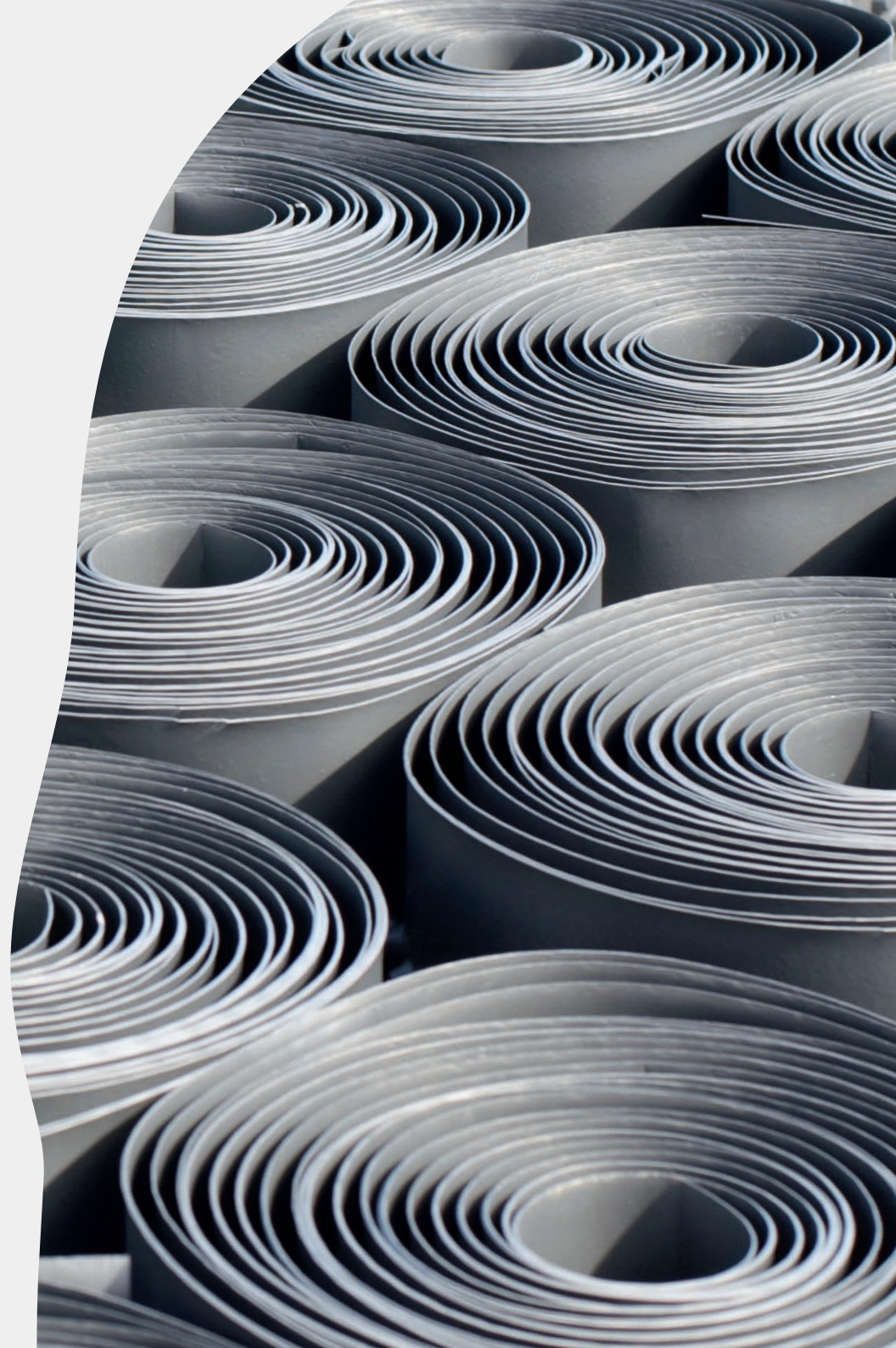
# Описание и применение

Линейка продуктов ЭкоПирен® — это гидроксид магния природного происхождения, получаемый путём измельчения бруситовой руды высокой чистоты (содержание основного компонента 90–96% в зависимости от марки).

Продукт представляет собой порошок белого цвета и используется в качестве трудногорючей добавки в производстве кабельных компаундов на основе этиленвинилацетата, полиолефинов, ПВХ; алюмокомпозитных панелей (в том числе класса А2); кровельных мембран (ТРО, ПВХ, битумных); в конструкционных пластиках для частичной замены бромированных антипиренов.

Использование ЭкоПирен® позволяет устранить многие недостатки классических рецептур, такие как: недостаточная пожаростойкость, каплепадение, существенное дымообразование.

Поэтому ЭкоПирен® — правильный выбор для такого рода производств.



# Как работает продукт

Под действием тепла (в процессе горения) ЭкоПирен® разлагается с выделением паров воды, образованием прочного кокса и поглощением тепла.

Три этих явления обеспечивают удаление кислорода из зоны горения, защиту неповреждённых участков от воздействия пламени и охлаждение зоны горения.

Таким образом достигается минимальная площадь повреждений изделия при его экспозиции в пламени.

# Применение

Одним из критических параметров любого минерального наполнителя является его влажность. Все марки ЭкоПирен® упакованы не допускающим поглощения влаги из воздуха способом. Поэтому при соблюдении условий хранения продукт можно уверенно применять без дополнительной сушки.

Критически важным показателем наполнителя, используемого в кровельных мембранах на основе ТПО, является наличие и количество примесей, таких как оксиды переходных металлов, так как они в значительной степени влияют на стойкость мембраны к старению под действием света и тепла. Поэтому обычно применяются высокочистые синтетические наполнители.

Однако, технология XRF-сепарации руды позволяет получать натуральный продукт высокой чистоты, удовлетворяющий высоким требованиям для применения в области ТПО мембран. В таблице 1 приведены базовые рецептуры со сравнительным анализом стойкости к старению.



# Применение

Таблица 1. Базовые рецептуры трудногорючих компаундов для ТПО кровельных мембран и их стойкость к термоокислительному старению

Компонент	Содержание, %						
	Полимеры и добавки						
Сополимер ПП	56	56	56	56	56	56	56
Концентрат стабилизаторов	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Диоксид титана	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
<b>Наполнители</b>							
ЭкоПирен® 5,5С (обработанный 1% стеариновой кислоты), средняя SSA	40						
ЭкоПирен® 5,5С (обработанный 2% стеариновой кислоты), средняя SSA		40					
ЭкоПирен® 5,5 (без обработки + 0,8% стеариновой кислоты), средняя SSA			40				
Брусит, содержащий 0,35% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (обработанный стеариновой кислотой), D <sub>50</sub> =5,5 μm, средняя SSA				40			
Синтетический MDH (обработанный стеариновой кислотой, получен из морской воды), D <sub>50</sub> =5 μm, средняя SSA					40		
Синтетический осажденный MDH (без обработки), D <sub>50</sub> =1,5 μm, низкая SSA						40	
Синтетический осажденный ATH (без обработки), D <sub>50</sub> =1,5 μm, низкая SSA							40
<b>Механические свойства до старения</b>							
Прочность при растяжении, МПа	10.5	8.4	9	11.6	10.9	11.3	11.4
Относительное удлинение при разрыве, %	823	628	560	840	990	925	910
<b>Свойства после термоокислительного старения в течение 4 недель (672 часов) при 140°С, с циркуляцией воздуха</b>							
Изменение прочности при растяжении, %	-23	-12	-18	-35	-20	-19	-25
Изменение относительного удлинения при разрыве, %	-40	-37	-17	-64	-49	-27	-40

Таблица 1, продолжение. Базовые рецептуры трудногорючих компаундов для ТПО кровельных мембран и их стойкость к термоокислительному старению

	Содержание, %						
	Полимеры и добавки						
<b>Свойства после термоокислительного старения в течение 10 недель (1680 часов) при 140°С, с циркуляцией воздуха</b>							
Изменение прочности при растяжении, %	10	29	-46	разрушение образца	разрушение образца	2	-64
Изменение относительного удлинения при разрыве, %	-85	-93	-83	разрушение образца	разрушение образца	-85	-93
<b>Ускоренное старение под действием УФ-излучения: 4000 часов (ASTM D 4329 cycle A) На свету: 0,89 Вт/м<sup>2</sup> при λ=340 нм в течение 8 часов при 60°С. В темноте: 4 часа при 50°С с конденсатом на поверхности образца</b>							
Первоначальное время окислительной индукции (ОИТ), мин	404	не измерялся	не измерялся	109	161	326	205
ОИТ после 1500 часов, мин	319	не измерялся	не измерялся	84	101	211	128
ОИТ после 2500 часов, мин	239	не измерялся	не измерялся	61	79	137	75
ОИТ после 4000 часов, мин	113	не измерялся	не измерялся	15	42	82	18

- Компаунды на основе ЭкоПирен<sup>®</sup>, обработанного стеариновой кислотой, обеспечивают равноценные синтетическим наполнителям высокого качества физико-механические свойства.
- Компаунды на основе брусита с большим количеством примесей и синтетического гидроксида магния среднего качества не обеспечивают необходимой стойкости к термоокислительному старению.
- Компаунды на основе ЭкоПирен<sup>®</sup>, обработанного стеариновой кислотой, обеспечивают равноценную стойкость к термоокислительному старению.
- Компаунды на основе ЭкоПирен<sup>®</sup>, обработанного стеариновой кислотой, обеспечивают лучшую по сравнению с синтетическими наполнителями высокого качества стойкость к старению под действием УФ-излучения.

# Применение

Другим важным качеством таких мембран является трудногорючесть.

Классический антипирен — гидроксид алюминия в этом случае обладает рядом недостатков: каплепадение, непрочный кокс.

Использование гидроксида магния позволяет ослабить эти недостатки (таблицы 2 и 3).

*Таблица 2. Результаты теста на трудногорючесть по внутреннему методу при приложении пламени к плоской поверхности*

Показатель	ЭкоПирен® 5,5С	Синтетический МДН	Синтетический АТН
Самозатухание (да/нет)	да	да	да
Время горения, сек	15	30	73
Каплепадение (да/нет)	нет	нет	нет

*Таблица 3. Результаты теста на трудногорючесть по стандарту DIN4102 B2 (вертикальная ориентация)*

Показатель	ЭкоПирен® 5,5С	Синтетический МДН	Синтетический АТН
Самозатухание (да/нет)	нет	нет	нет
Время горения, сек	95	105	80
Каплепадение (да/нет)	да	да	да
Время до начала каплепадения, сек	33	33	40
Тип каплепадения	частые маленькие горящие капли	средние горящие капли	нерегулярные большие горящие капли
Ширина распространения пламени, см	5	4	8

# Преимущества продукта ЭкоПирен®

- Высокое содержание основного компонента  $Mg(OH)_2$ .
- Высокая термостабильность — не нужно снижать температуру или скорость переработки.
- Обеспечивает сходные с синтетическими наполнителями механические свойства.
- Обеспечивает лучшую стойкость кровельной мембраны к погодному и термическому старению по сравнению с синтетическими наполнителями и молотым бруситом низкого качества.
- Более высокое поглощение тепла по сравнению с синтетическим ATH.
- Выгодное соотношение цена/качество.



Выбирая продукты ЭкоПирен<sup>®</sup>, вы получаете квалифицированную техническую поддержку по вопросам применения, а также возможность разработки специализированного продукта с индивидуально подобранными свойствами.

**Свяжитесь с нами через форму запроса на сайте.**



[www.brucite.plus](http://www.brucite.plus)

+7 (495) 789 65 30

[info@brucite.plus](mailto:info@brucite.plus)