

ACRIS 3006 + LITEPOR A

защита от химического воздействия

+

уменьшение тепловых потерь через корпус печи

(опыт эксплуатации на заводе HeidelbergCement Skovde, Швеция в 2019-2020 гг.)

Идеальный материал для зоны кальцинации

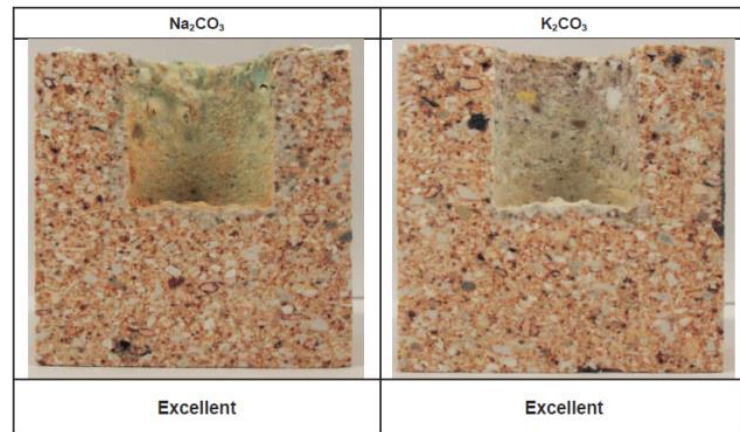
Acris® 3006

Acris 3006 получил оценку “ПРЕВОСХОДНО” во всех тестах на химическую стойкость, проведенных при температурах 900°C, 1000°C и 1100°C

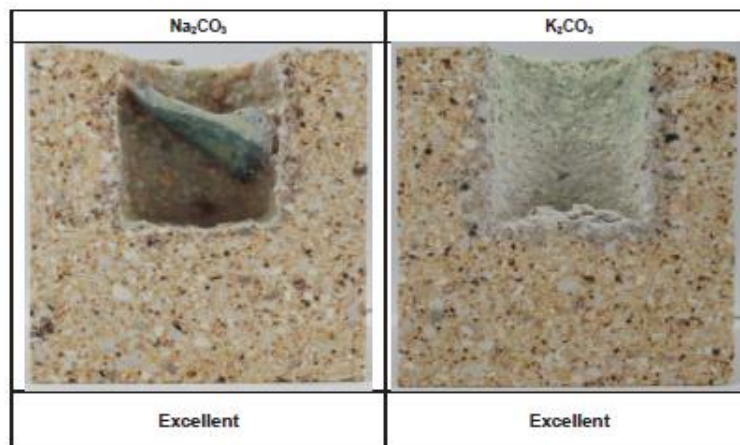
- малое содержание оксида железа → **уменьшение химического воздействия**
- содержит ZrO_2 → **увеличение стойкости к истиранию**
- малая пористость → **нет сколов, уменьшение инфильтрации**
- высокая прочность → **сопротивление механическим нагрузкам**

Acris 3006 обладает более высокой теплопроводностью в сравнении с изоляционными огнеупорами. Поэтому мы разработали решение, позволяющее уменьшить теплопроводность, сохраняя высокие показатели механической прочности и длительного срока эксплуатации.

Acris 3006, тест на стойкость к воздействию щелочей при 900°C



Acris 3006, тест на стойкость к воздействию щелочей при 1100°C



ВАЖНО: тестирование образцов проведено независимой лабораторией

Идеальный материал для зоны кальцинации

Acris[®]3006 + LITEPOR A

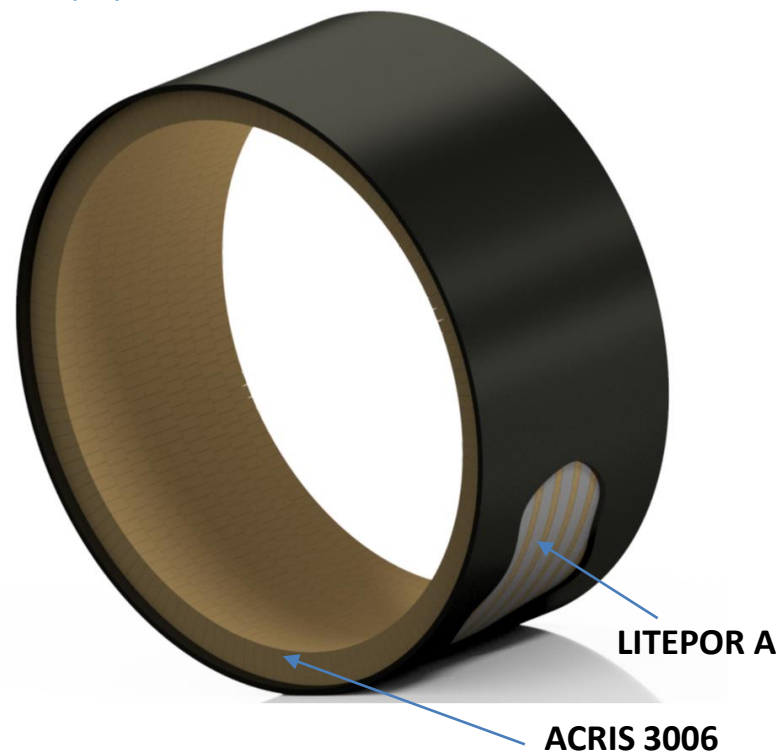
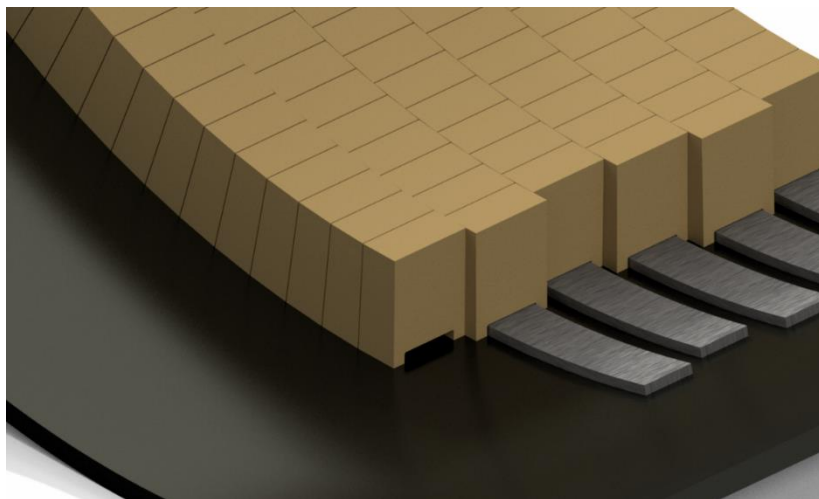
Благодаря применению вставки из высокоэффективного изоляционного материала LITEPOR A становится возможным изменить тепловой профиль всей огнеупорной футеровки. Такой подход позволяет достичь длительных сроков эксплуатации футеровки и обеспечить снижение температуры на корпусе печи.

Химические свойства	ACRIS 3006	Физические свойства	ACRIS 3006
Al ₂ O ₃	38-40 %	Пористость	16-18 %
SiO ₂	49-51 %	Температура T _a	1500 °C
Fe ₂ O ₃	0,8-1,0 %	Предел прочности	90 МПа
ZrO ₂	5-7 %	Теплопроводность при 800 °C	1,36 Вт/м*К (Acris 3006) + 0,04 Вт/м*К (LITEPOR A)

Идеальный материал для зоны кальцинации

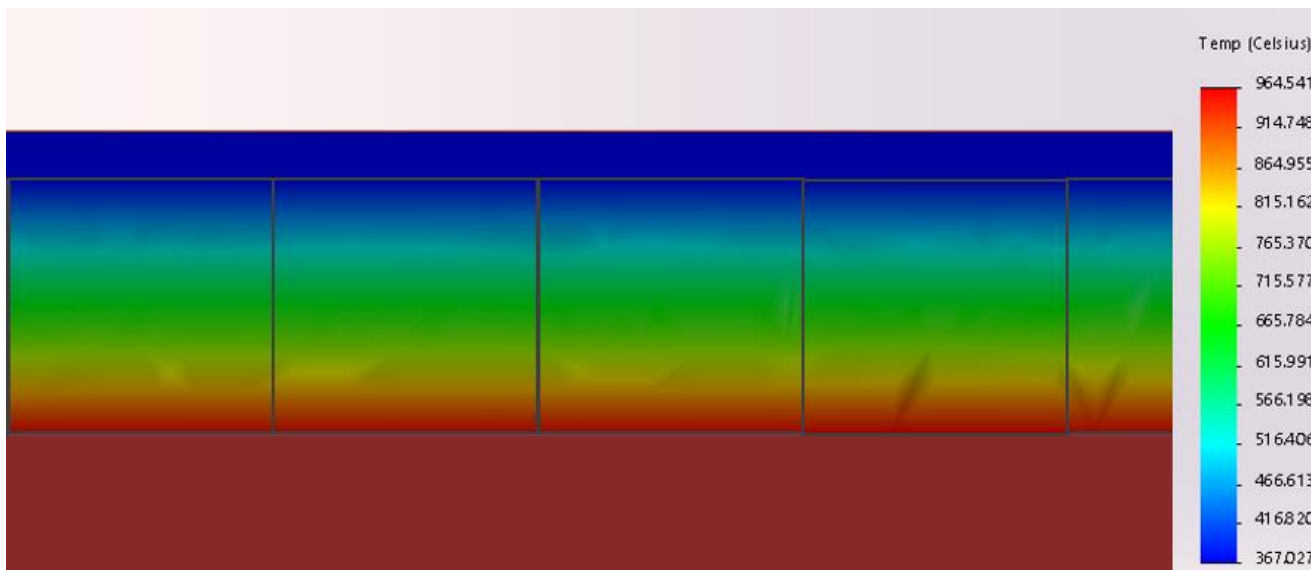
Acris®3006 LITEPOR A

Благодаря применению вставки из высокоэффективного изоляционного материала LITEPOR A становится возможным изменить тепловой профиль всей огнеупорной футеровки. Такой подход позволяет достичь длительных сроков эксплуатации футеровки и обеспечить снижение температуры на корпусе печи.



Теплотехнические расчеты

Calculation method ASTM C680, issue 2004 Emissivity=0.30 - wind =0 m/s



Acris® 3006

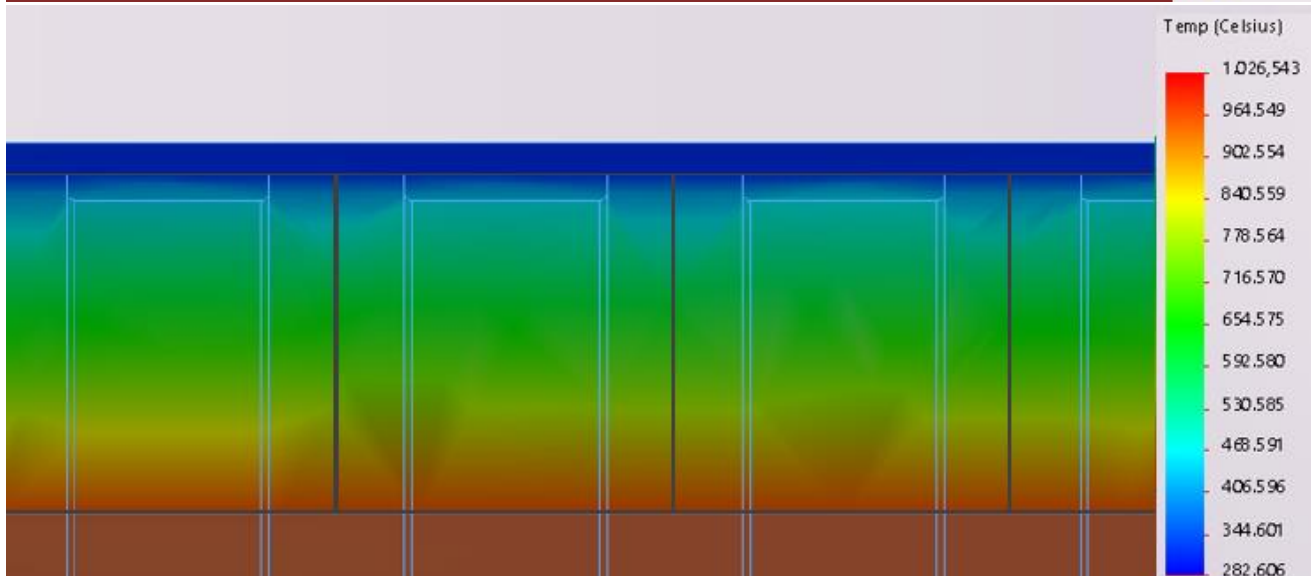
свойства футеровки:

потери тепла - 55452 Вт/м

(3369 Вт/м²)

теплоемкость – 6425 МДж/м

Масса – 15,156 т/метр



Acris® 3006 + LITEPOR A

свойства футеровки:

потери тепла - 19221 Вт/м

(1168 Вт/м²)

теплоемкость – 8163 МДж/м

Масса – 14,551 т/метр

Теплотехнические расчеты - выводы

Acris®3006 + LITEPOR A

Основываясь на теоретических расчетах при заданных параметрах мы можем утверждать, что комбинация материалов Acris®3006 + LITEPOR A обеспечит :

1. УМЕНЬШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА КОРПУСЕ ПЕЧИ НА 85 °С
2. УМЕНЬШЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ НА 30 %
3. РАВНОМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПО ВСЕМУ КОРПУСУ ПЕЧИ БЛАГОДАРЯ ВЫСОКОЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ САМОГО КОРПУСА

Очевидно, что благодаря этому решению можно существенно уменьшить расход топлива.

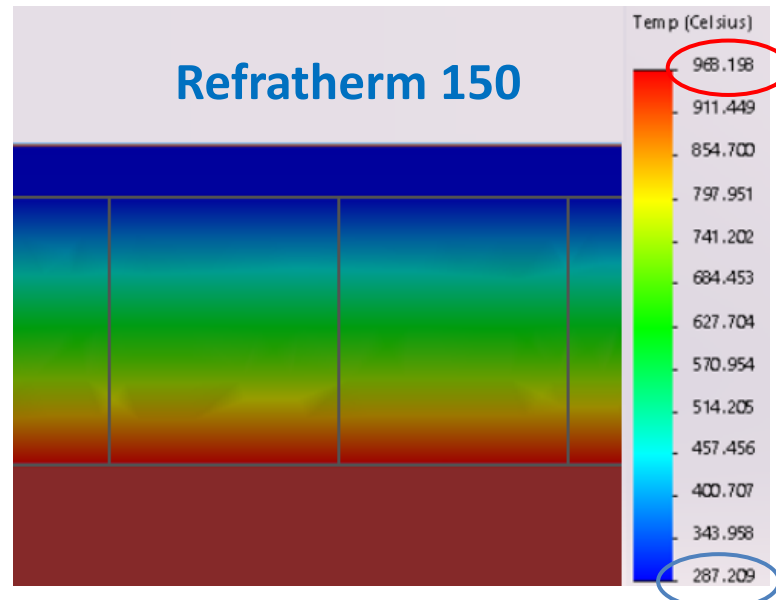
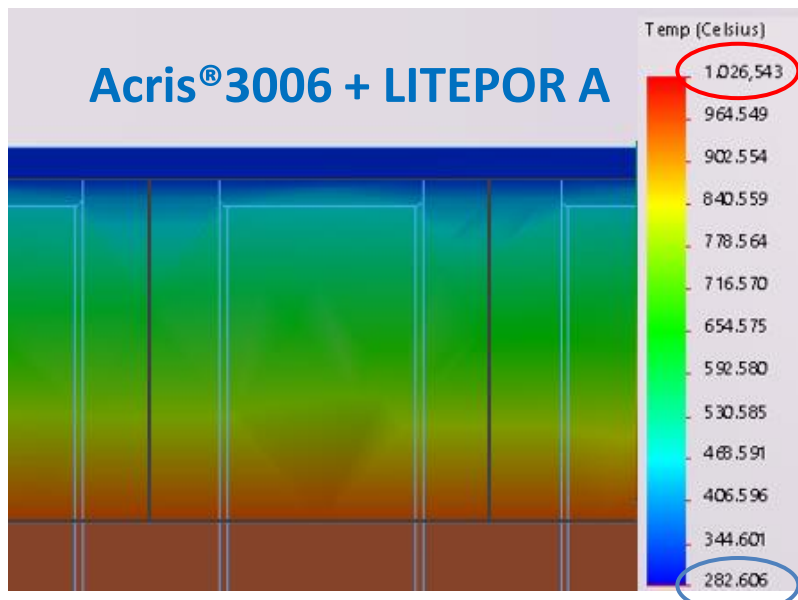


Acris®3006 + LITEPOR A против Refratherm 150

Химические свойства	ACRIS 3006	REFRATHERM 150
Al ₂ O ₃	38-40 %	22-26 %
SiO ₂	49-51 %	65-69 %
Fe ₂ O ₃	0,8-1,0 %	2,5 %
ZrO ₂	5-7 %	

Acris® 3006 + LITEPOR A против Refratherm 150

Физические свойства	ACRIS 3006	REFRATHERM 150
Пористость	16-18 %	25-35 %
Температура T_a	1500 °C	1500 °C
Предел прочности	90 МПа	20 МПа
Теплопроводность при 800 °C	1,36 Вт/м*К (Acris 3006) + 0,04 Вт/м*К (LITEPOR A)	0,6 Вт/м*К



Проводя сравнение нашей комбинации с результатами эксплуатации кирпича REFRAATHERM 150, который обладает меньшей теплопроводностью, мы смогли определить следующее:

- Комбинация Acris® 3006 + LITEPOR A обеспечивает тот же уровень температуры на корпусе печи, что и Refratherm 150
- При этом, благодаря более эффективному уменьшению теплового потока через корпус печи комбинация Acris® 3006 + LITEPOR A сохраняет больше энергии внутри печи, что позволяет уменьшить расход топлива
- ACRIS 3006 обладает высокой стойкостью к воздействию щелочей и меньшей плотностью. Это означает, что он не подвержен инфильтрации и не будет изменять свои свойства в процессе эксплуатации, в отличие от Refratherm 150, который пропитываясь будет увеличивать теплопроводность и терять толщину за счет скалывания.

Пример использования. HEIDELBERGCEMENT SKOVDE, Швеция

Печь

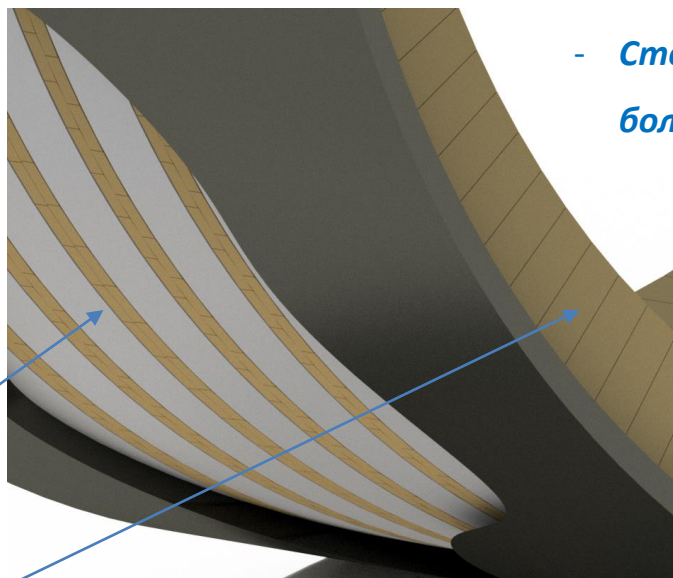
Проблемы в печи

Ø5 м
ISO 322/622

- Перегрев корпуса
- Скалывание



- *Дата монтажа: 02/2019:*
- *Место установки: 58-64 м (зона кальцинации)*
- *Нет сколов*
- *Температура корпуса уменьшилась на 40°C*
- *Стойкость футеровки: вторая кампания, в работе, большая остаточная толщина*



LITEPOR A

ACRIS 3006

ACRIS® 3006 + LITEPOR A

ACRIS 3006 + LITEPOR A

защита от химического воздействия

+

уменьшение тепловых потерь через корпус печи

(опыт эксплуатации на заводе HeidelbergCement Skovde, Швеция в 2019-2020 гг.)