FerroSAND

Сокращение дефектности отливок при добавлении отечественного минерала FerroSAND™ в стержневые и некоторые формовочные смеси

FerroSAND™ – сбалансированный оксид железа Fe_3O_4

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	порошок черного цвета
Массовая доля влаги	не более 1%
Диапазон основной фракции, мм	-0,315 +0,125
Массовая доля основной фракции	не менее 85%
Массовая доля остатка на сетке:	% не более, по ГОСТ 18318
1,0	0
0,71	0
0,5	0
0,355	не более 10,0
0,25	20–70
0,18	30–70
0,125	10–50
0,09	не более 10,0
0,063	не более 5,0
-0,063	не более 5,0
Чистота зерна	не менее 90%

- Оптимальный фракционный состав AFS 64–68 ед.
- Стабильное качество
- Высокое содержание железа
- Содержание Fe_2O_3 – 79–81%

FerroSAND™ - российский аналог зарубежных марок оксида железа **LKAB** Швеция и **Kimony** ЮАР

Оксид железа в литейном производстве

Добавка к песку для форм и стержней для предотвращения поверхностных дефектов:

- **просечки**
  особенно в местах отливках, недоступных для зачистки в отливках деталей двигателя
- **точечные газовые включения**
  азотные и углеродные поры в результате захвата газа
- **пригар**
- **другие поверхностные дефекты**

По данным из зарубежных печатных изданий:

«50–70% опрошенных литейных предприятий, производящих стержни по Cold-box-Amin процессу, применяли добавки оксида железа»

Применение смесей с добавкой FerroSAND™

- В системы литейных стержней и формовочных смесей
- Совместима с большинством смол и связующих систем

2–8% по весу (оптимальное количество 3-5%)

Способ ввода FerroSAND™ в смесь:

Стержневые машины
в смеситель равномерно через дозатор порошкообразных добавок из загрузочного устройства через шнековый конвейер

Смесители периодического действия
при перемешивании песка перед добавлением жидких компонентов

Смесители непрерывного действия
через бункер-питатель для подачи порошкообразных добавок в шнековую зону смесителя перед подачей жидких компонентов

Влияние FerroSAND™ на свойства технологические формовочной смеси

- **Высокая текучесть** обеспечивает равномерную заполняемость оснастки
- **Малое количество пыли** – не более 0,3%
- **Регенерируемость** смеси. Добавка FerroSAND™ со временем разрушается и удаляется при обеспыливании или методом магнитной сепарации.

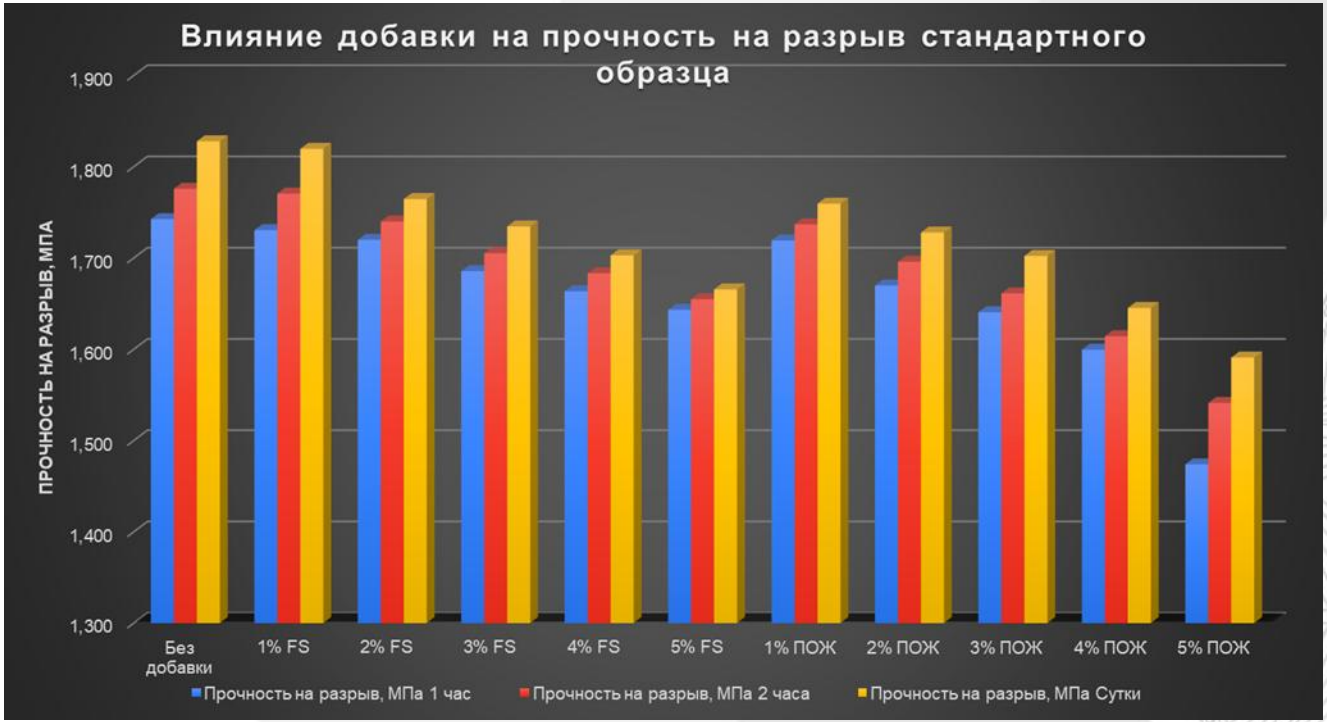
Гранулометрический состав:
AFS варьируется в пределах от 64 до 68 единиц
90% частиц распределяется на ситах с ячейками 0,25, 0,18 и 0,125 мм

Влияние FerroSAND™ на физико-механические свойства литейных форм и стержней

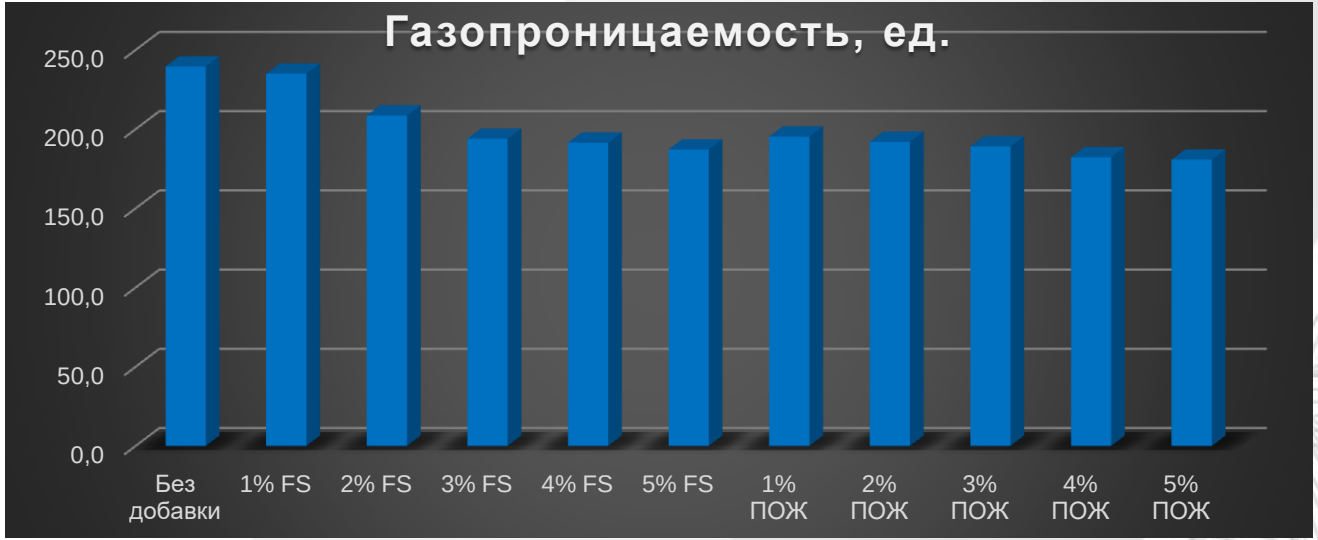
- Не требуется увеличения связующего для обеспечения заданной прочности смеси и осыпаемости
  Для Cold-box-Amin процесса обеспечиваются следующие параметры:

- Не значительно снижает газопроницаемость.
- Не содержит добавок, которые могли бы увеличить площадь поверхности или добавить органические летучие вещества, образующие газ во время литья.
- Удельная газотворность увеличивается незначительно. При введении 5% добавки FerroSAND™ газотворность стержневой смеси не превышает 4,8 мл/г.

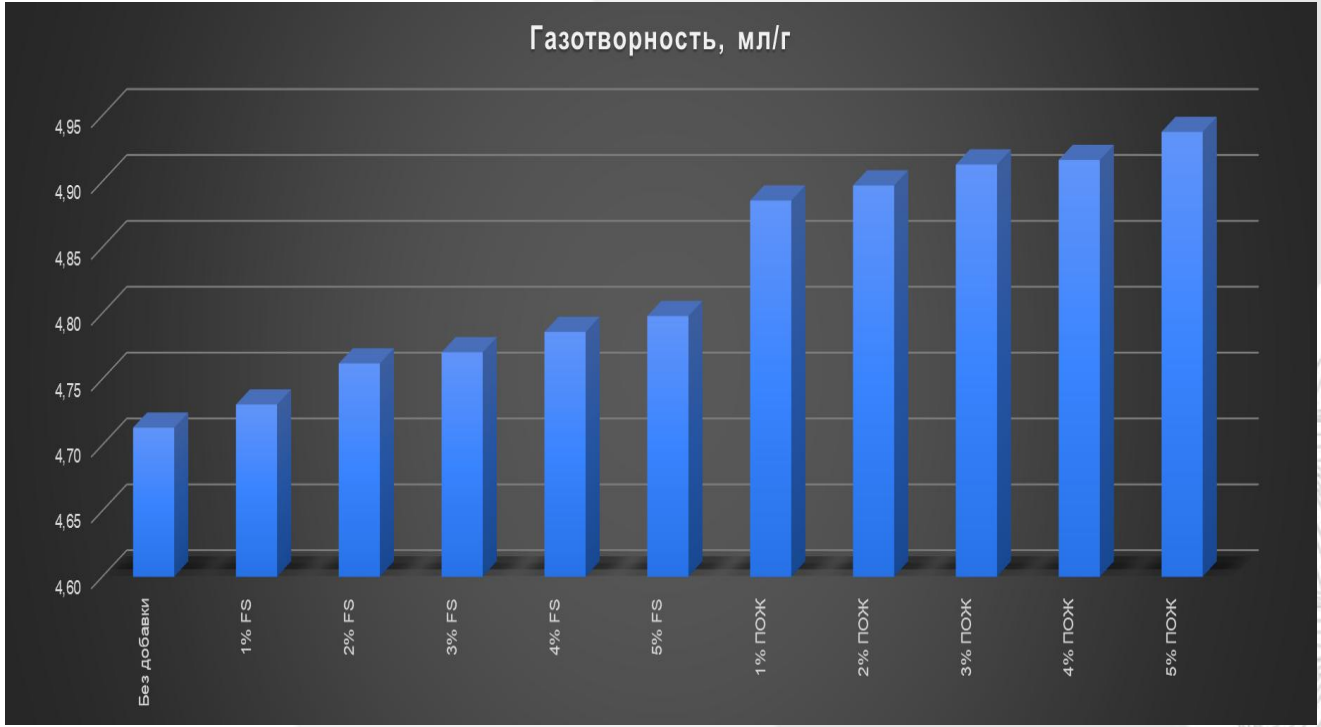
Влияние FerroSAND™ на физико-механические свойства литейных форм и стержней (в сравнении с добавкой аналогичного назначения)



Влияние FerroSAND™ на физико-механические свойства литейных форм и стержней (в сравнении с добавкой аналогичного назначения)



Влияние FerroSAND™ на физико-механические свойства литейных форм и стержней (в сравнении с добавкой аналогичного назначения)



Влияние FerroSAND™ на высокотемпературные свойства смеси

- Компенсирует термическое линейное расширение кварцевого песка
- Увеличивает теплопроводность и теплоемкость смеси
- Не оказывает отрицательного воздействия на термостойкость смеси и на горячую прочность
- Не влияет на температуру деструкции смеси

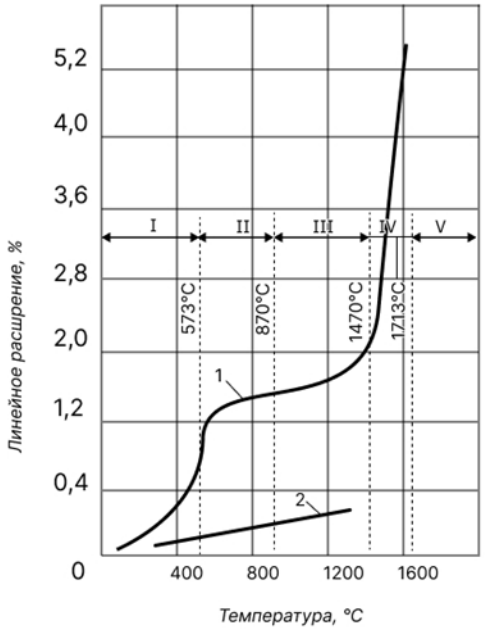


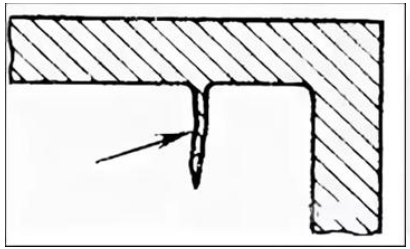
Рис.3.4. Линейное расширение кварца и кварцевого стекла при нагревании:

1 - кварц; 2 - кварцевое стекло; I - β кварц; II - α кварц; III - α тридимит; IV - α кристобалит; V - кварцевое стекло

Влияние FerroSAND™ на образование просечек

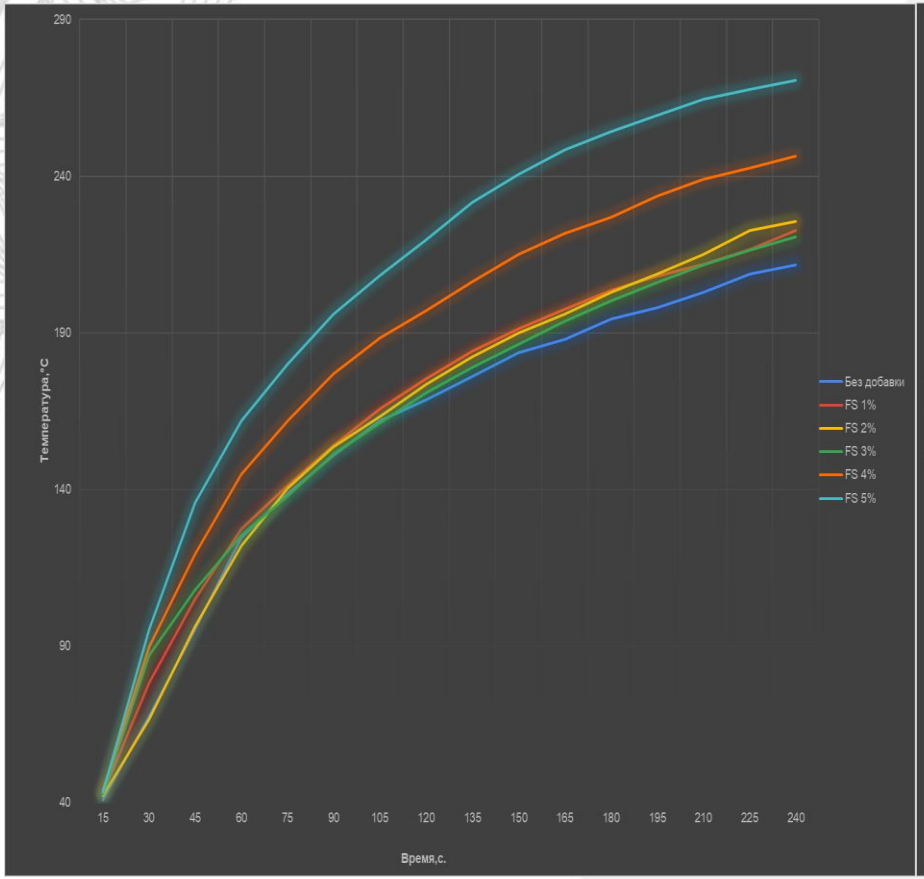
Дефект в виде тонких гребешков ближе к углам при использовании смесей горячего и холодного отверждения возникают в результате заполнения металлом трещин, образующихся в стержнях под влиянием термических напряжений.
Просечка появляется вследствие превышения растягивающих или изгибающих термических напряжений над прочностью смеси при температуре литья. Прочность на растяжение в 4–5 раз меньше прочности при сжатии.

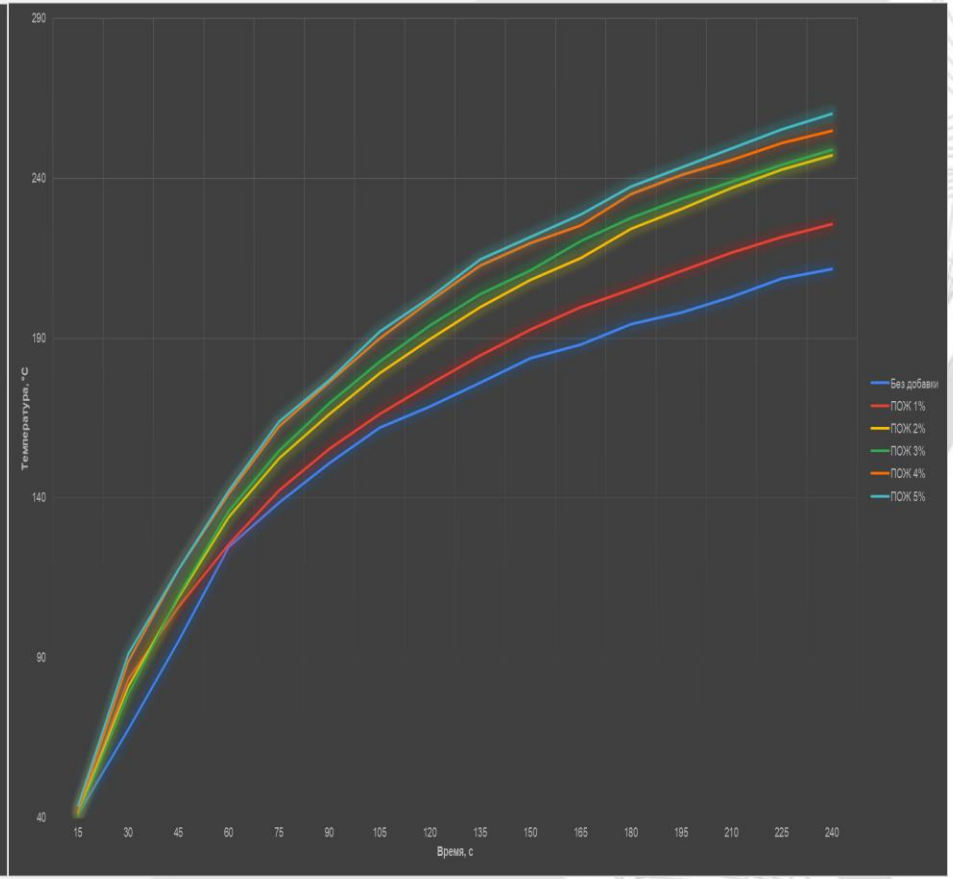
Добавка FerroSAND™ **размягчается при нагревании**, позволяя песчинкам расширяться без растрескивания стержня или формы.



Влияние FerroSAND™ на образование просечек (деформация образца при высоких температурах)

Влияние FerroSAND™ на образование просечек (скорость прогрева стержня)





Влияние FerroSAND™ на образование пригара

Жидкий металл заполняет небольшие пустоты между зернами песчаной формы или стержня и образует механический пригар на поверхности отливки.

Добавка FerroSAND™ с размером частиц меньше песчинок будет заполнять пустоты и уменьшать механическое проникновение металла.

Увеличивает термостойкость смеси и уменьшает вероятность образования пригара.

Добавка FerroSAND™ положительно влияет на поверхностное натяжение металла и уменьшает шероховатость поверхности.

Влияние FerroSAND™ на образование газовых дефектов

Стальные отливки могут улавливать поверхностный углерод, образовавшийся в результате разложения органического связующего. Если давление газа на границе раздела форма/металл выше, чем металлостатическое давление, газ может проникать в жидкий металл, создавая газовые дефекты.

Оксиды железа FerroSAND™ за счет высокой теплопроводности увеличивают скорость кристаллизации на поверхности отливки, формируя твердую корку, препятствующую проникновению газа из формы, предотвращая появление газовых дефектов.

Потребители FerroSAND™

- **КАМАЗ**
- **Алтайвагон**
- **Литейный завод Промлит**
- **Тихвинский вагоностроительный завод**
- **Центральная Обогатительная Фабрика Третьяковская**
- **ВКМ Сталь**

В настоящее время проводятся испытания на ряде предприятий РФ и РБ

Результаты испытаний и отчеты о применении на предприятиях предоставляем по запросу

Компания Флогопит выпускает оксид железа FerroSAND™

- Производитель оксида железа в России
- Рекомендован сталелитейными предприятиями РФ и СНГ
- Уникальные технологии производства
- Техническое сопровождение и помощь в проведении испытаний, предоставление промышленных образцов
- Месторождение в городе Ковдор Мурманской области
- Прямые поставки от производителя
- Продукт импортозамещения
- Авто и ж/д доставка в любую точку РФ и СНГ

География поставок

FerroSAND

Спасибо за внимание!