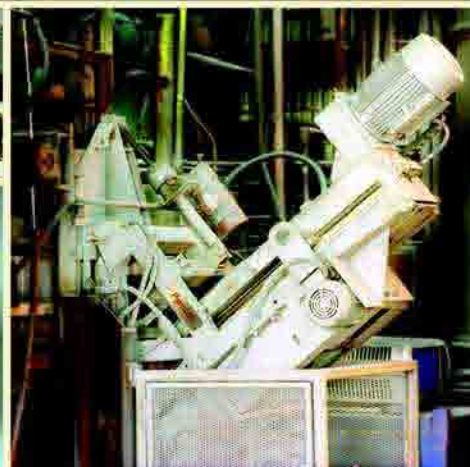


PyrotekTM

Повышение эффективности

Повышение эффективности литейных печей



Стр.2

Анализ печных операций

Огнеупоры ТАВ

Улучшение показателей
работы печей по всему миру

Стр.3

Планирование начинается с
выбора огнеупоров

Конструкция покрытия – ключ
к увеличению мощности печи

Фосфатные футеровки

Стр.4

Pyroguard - защита от
механических повреждений

Использование и
техобслуживание печей

Стр.5

Революция большого блока

Установка футеровки печи
секциями из больших блоков

Стр.6

Как насосы способствуют
улучшению печных процессов

Гомогенизация расплава

Электромагнитные насосы (ЭМН)

Стр.7

Комментарии потребителя

Компоненты системы ЭМН

Стр.8

Насосы Metallics

Циркулярные насосы

Насосы для инъекции газа

Стр.9

Транспортировочные насосы

Насосы Tensor

Стр.10

Рафинирование расплава в печи

Стр.11

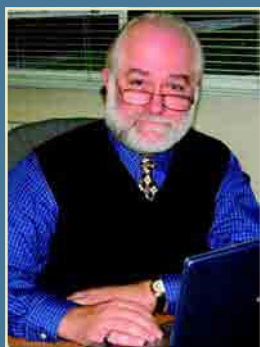
Филиалы Pyrotek

www.Pyrotek.info

e-mail info@pyrotek.info



ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ЛИТЕЙНЫХ ПЕЧЕЙ



Джонатан Пребл,
Управляющий отделом
технологий по
обработке алюминия
компании «Пиротек».

**«Пиротек»
располагает
знанием,
технологиями,
опытом и
глобальными
ресурсами для
увеличения
показателей
Вашей
огнеупорной
системы для
алюминиевых
печей.**

Анализ печных операций

Оптимизация эксплуатации печей чрезвычайно важна для безопасности на литейном заводе, контроля за эксплуатационными расходами и конечного качества продукции. Правильный выбор огнеупорного материала, его установка и техобслуживание понижают время простоя и повышают мощность печи и эффективность горелок. Управление циркуляцией в печи, составлением сплавов, рафинированием металла и циклами литья для создания равновесия между выходом продукции и требованиями по количеству веса на одну отливку очень важно при достижении финансовой конкурентоспособности. Спецификация качества конечного потребителя и цели экологической безопасности также должны быть выполнены. Усовершенствование системы печей литейного завода необычайно важно, чтобы остаться конкурентоспособным в современной глобальной промышленности.

Компания «Пиротек» осуществляет партнёрство с управляющими литейными заводами для развития скоординированного, интегрированного подхода к построению эффективного плана эксплуатации печей. Технические эксперты компании и местные инженеры по сбыту работают вместе с клиентами, анализируя элементы производства, рассматривая детально эффективность каждого компонента и их функционирование в общей работе печи. Конечной целью является усовершенствование работы печной системы в общем.

Анализ производительности включает работу с заказчиками по аудиту процессов и анализированию ситуации. Компания «Пиротек» и её клиенты вместе проводят проверку для достижения общего понимания и совместного документирования операционных целей, истории производственных показателей, возможностей литейной ямы и требований конечного потребителя, наряду с навыками по безопасности и экологическими стандартами. По мере понимания вышеперечисленного и соглашения по пунктам, составляется список приоритетных проектов по усовершенствованию (PIP). Затем Pyrotek составляет и назначает команду специалистов со всего мира для работы с заказчиком для выполнения и последовательной оценки результатов каждого проекта по сравнению с поставленными целями и навыками «наилучшей эксплуатации» оборудования.

Огнеупоры ТАВ.

Улучшение показателей работы печей по всему миру

Отделение компании Pyrotek «Огнеупоры ТАВ» является мировым лидером по улучшению работы футеровок алюминиевых плавильных и раздаточных печей. «ТАВ» специализируется в конструкции, покрытии и ремонте алюминиевых печей с 1974 года с завершёнными проектами в более чем 30 странах мира.



Данкан Джонс, Симон Таберхам, Майк Бредшоу и Пол Таберхам, работающие в компании «Огнеупоры ТАВ», подразделение Pyrotek.

Услуги компании «Огнеупоры ТАВ» в алюминиевой промышленности включают:

- Исчерпывающее инженерное конструирование огнеупоров
- Конструкция и установка покрытия печи
- Индивидуальная установка кирпичной, монолитной или моноблочной футеровки
- Оценки термических профилей
- Консультация по огнеупорным материалам
- Программа техобслуживания футеровок
- Новаторские решения по ремонту покрытий

«Огнеупоры ТАВ» имеет длинный послужной список в плане надёжности огнеупоров, повышающих производительность печей и понижающих стоимость футеровки на тонну металла. «ТАВ» известна выполнением проектов в бюджетных и временных рамках. Компания также известна безопасностью проектов, административным и строительным управлением, а также созданием эффективных пост-инсталляционных программ по запланированному техобслуживанию и ремонтам.

Планирование начинается с выбора огнеупоров

Pyrotek сотрудничает со всеми основными производителями огнеупорных материалов. Выбирается «наилучший в своём классе» тип огнеупора для каждого участка печи. Инженеры по футеровке компании «Пиротек» начинают со схемы печи для выяснения, какой огнеупорный материал является наилучшим для определённого предназначения. Предполагаемые огнеупоры рассчитаны на определённого заказчика и его уникальные требования в плане показателей, техобслуживания и бюджета.

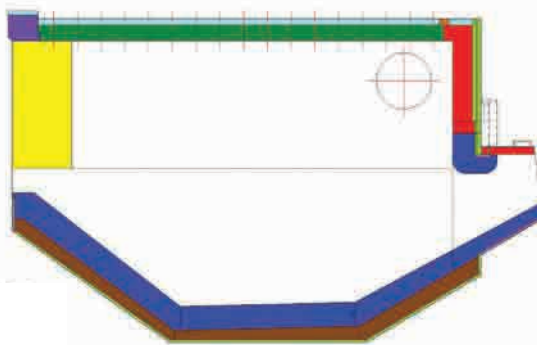


Схема печи, определяющая каждую замену футеровки по типу материала

КОНСТРУКЦИЯ ФУТЕРОВКИ - КЛЮЧ К ПОВЫШЕНИЮ МОЩНОСТИ ПЕЧИ

Новаторская конструкция покрытия и техника его установки может дать огромный эффект на мощность печи. После полной замены конструкции покрытия наш заказчик в Южной Африке отметил повышение в мощности печи с 55 на 75 тонн. Это изменение дало средний прирост годового дохода на 30 миллионов \$. Вдобавок, затраты на ремонт печи были понижены, а время на замену покрытия составило только 21 день. Проект был подсчитан самоокупаемым меньше, чем за 6 месяцев.

ПРОЕКТЫ ФУТЕРОВКИ, ВЫПОЛНЕННЫЕ КОМПАНИЕЙ «ТАВ» ПО ВСЕМУ МИРУ



23т Наклонная печь - Норвегия



40т - Раздаточная печь - Великобритания



65 т - Плавильная печь - Средний Восток



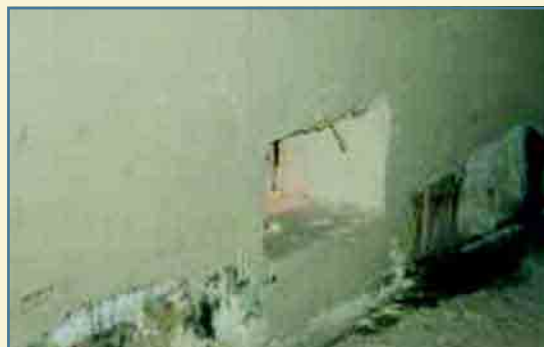
50т - Раздаточная печь - Австралия

ФОСФАТНЫЕ ФУТЕРОВКИ

Новаторские несмачиваемые фосфатные футеровки применяются для противостояния росту корунда, способствуют быстрому ремонту и сокращают время простоя печи. В случае одного клиента, время простоя на ламинатный ремонт боковой стороны печи было сокращено с 9 на 3 дня. Ремонты слоя футеровки производятся быстро и эффективно, продлевают срок службы покрытия и снижают рост корунда.



Перед ремонтом



Отремонтированная нижняя стена

Pyrotek
Improving Performance



Иголки из нержавеющей
стали

Применения материала

Pyroguard:

- двери печей
- дверные рамы, затворы, пороги, дверные переключки
- раковины
- пол тигелей
- пол электролизёров
- поды
- размешивательные краны
- желоба
- желоба в форме банджо
- транспортировочные желоба
- желоба для охлаждения шлака
- устройства для размешивания расплава
- роторы
- насосы
- вихревые установки

Pyroguard - защита от механических повреждений

Pyrotek представляет Pyroguard, специально составленный материал футеровки, заключающийся в смеси иголок из нержавеющей стали, изменяющийся в зависимости от применений. Выдерживает рабочую температуру в пределах 1650 С.

Свойства материала Pyroguard делают его идеальным для применений, где:

- возможны сильные механические повреждения
- сильное взаимодействие вызывает проблемы
- важно противостояние сжатию
- термический шок исключает возможность применения остальных продуктов
- требуется футеровка для высоких температур

Этот материал может противостоять повторяющимся механическим повреждениям, термическому циклированию, условиям сжатия и шелушения, сохраняя в то же время свою целостность. Материал противостоит появлению трещин и ломке при самых суровых условиях. Pyroguard часто применяется для замены других огнеупоров, которые не могут противостоять жёстким условиям в печи. Он заменяет чугун, сталь или охлаждаемые водой секции структуры или суппорта.

Типичные свойства

Плотность после обжига	3140 кг/м ³
Сила холодного крошения	170-240 Мпа
Горячий модуль разрыва(750С)	48-62 Мпа
Теплопроводность	(565С) 2,62 Ватт/метр К
Органолептическая оценка в чанах (сплав 7075, 816 С)	Нет реакции/ отлично



Печная дверь



Печные пороги



Печные затворы

Использование и техобслуживание печей

Вдобавок к новым покрытиям и полной перестройке печей Pyrotek предоставляет контракты с программой исчерпывающего управления и техобслуживания печей. Такие программы являются эффективными для понижения стоимости футеровки (на тонну производимого металла) и сокращения незапланированных простоев. Контрактный план позволяет клиентам более эффективно планировать время остановки производства для ремонта и техобслуживания, сократить или исключить возможность непредвиденных ремонтов и более определённо планировать бюджетные затраты на эксплуатацию печи. Регулярные обзоры работ, получаемые от заказчиков, ложатся в основу планирования циклов годности покрытий и определяют этапы проведения ремонтных проектов (PIP).

Один из крупнейших британских производителей достиг следующих усовершенствований в показателях работы печи, используя контрактный план техобслуживания компании «Огнеупоры ТАВ» Pyrotek:

- Время простоя печи сокращено на 60%
- Огромное сокращение незапланированных ремонтов
- Печь находится в рабочем состоянии 84%-92.5% времени
- Выход увеличился на 22%
- Стоимость футеровки на тонну производимого алюминия понизилась с 6,14 фунта до 4,23 англ.фунта за тонну
- С 1998 года производство 25 тысяч тонн в год принесло повышение прибыли на 5 миллионов \$
- Годовые затраты на огнеупоры понижены с 1,42 миллиона долларов до 1,16 миллиона

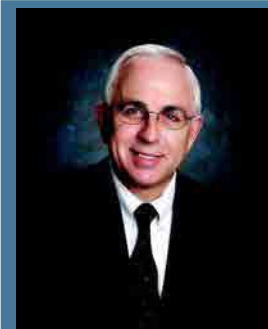
РЕВОЛЮЦИЯ БОЛЬШОГО БЛОКА

Версия футеровки большими блоками компании Pyrotek повышает показатели печи и понижает время простоя. Блочная футеровка производится под постоянным контролем, где блоки подвергаются обжигу, доводящему футеровку до рабочей температуры со всех шести сторон, для максимизации физических огнеупорных свойств. Блочные секции легко комбинируются с другими формами футеровки, что позволяет осуществить быстрый ремонт и их вставку в уже существующую футеровку. Инженеры по футеровке компании Pyrotek помогут Вам выбрать необходимый для конкретного применения материал. Соединение с кнопочным пазом облегчает замену секции огнеупоров и позволяет заменить один или более блоков. Установка блоками занимает меньше ручного труда, чем традиционная

кирпичная кладка или шпаклевание. В зависимости от окружности печи время инсталляции может быть понижено на 25-40% по сравнению с традиционными методами. Вытеснение водорода из стен также сокращается, так как блоки подвергаются обжигу перед установкой.



Новые блоки по окружности



Дейв Квилтер
Управляющий по
системам
огнеупоров



Джим Бинтц
Управляющий по
системам
огнеупоров



Боб Бентлер
Управляющий
по сбыту
огнеупоров

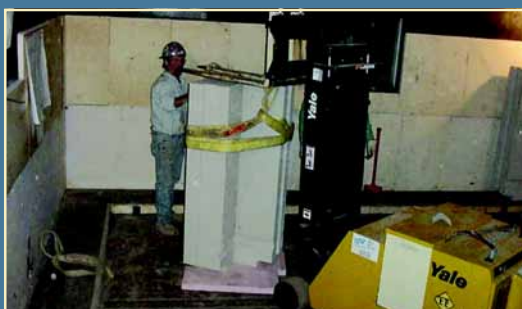
УСТАНОВКА БЛОЧНОЙ ФУТЕРОВКИ В ОТРАЖАТЕЛЬНОЙ РАЗДАТОЧНОЙ ПЕЧИ КОМПАНИЕЙ PYROTEK



Установка изоляционной доски в
дополнительной изоляции



Литой блок для футеровки свода



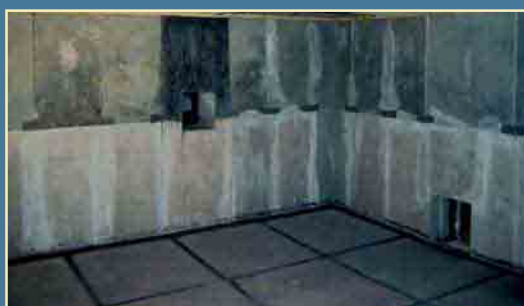
Установка нижнего углового блока



Установка литого блока в поду печи со
встроенным контуром и скатом



Стыки с кнопочным пазом



Законченная футеровка раздаточной печи

Кнопочный паз



Типичная
блочная секция
нижней стены

Pyrotek
Improving Performance



**Очень важно
поддерживать
энергоэкономичную
эксплуатацию
печей.**

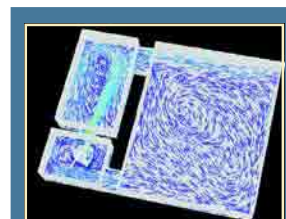
Как насосы способствуют улучшению печных процессов...

Спровоцированная конвекция ванны расплава путём перемешивания и/или перекачивания насосом способствует преодолению целого ряда ограничений в работе печи. Спровоцированная конвекция ванны обладает способностью понижать стратификацию температуры металла, увеличивая скорость плавления, сокращая длительность цикла плавления, повышая качество металла путём однородности сплава и понижая потребление энергии. Также было отмечено, что футеровка служит дольше из-за понижения рабочих температур печи и сокращения образования корунда.

Без такой искусственной циркуляции тепло концентрируется на поверхности расплава, доводя температуру поверхности до нежелательно высокой, что ведёт к окислению поверхности и скоплению окалины. Чем интенсивнее процесс окисления, тем больше образуется шлака. Свойства термической изоляции, присущие слою шлака, приводят к изменению температуры поверхности и глубин ванны, изменения становятся больше с ростом оксидного слоя. Разница температур в ванне расплава глубиной 914 мм с чистой поверхностью и хорошей циркуляцией может быть 4 С, что является очень незначительным разрывом. Без эффективной циркуляции собирается больше шлака, а разница температур по ванне может достигать от 60 до 100С. Качество металла под угрозой, а эффективность печи также оставляет желать лучшего.

ГОМОГЕНИЗАЦИЯ РАСПЛАВА

Совершенная однородность расплава, однородность сплавов и желаемая чистота металла с минимальными потерями металла на шлак - это цели каждого оператора плавильной печи.



Гомогенизация температуры расплава путём циркуляции

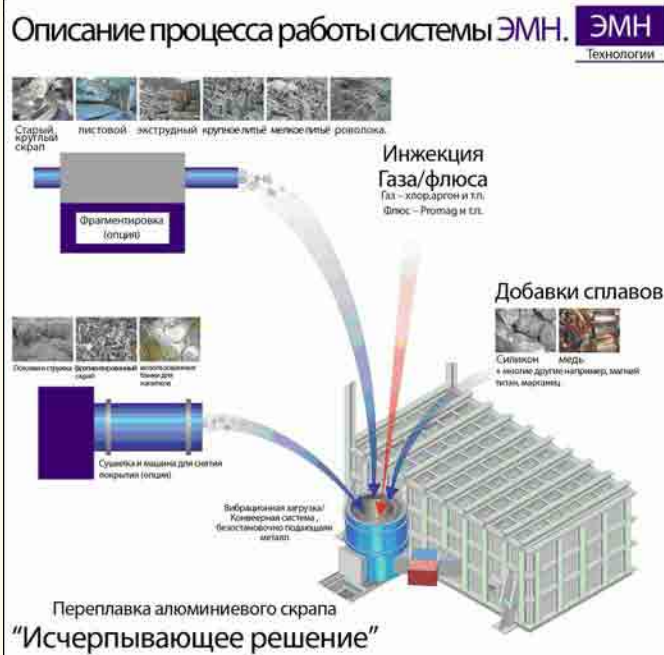
Очень важно также поддерживать энерго экономичную работу печи, а также соответствовать экологическим требованиям и экзemplарным процедурам. Конструкция печи, параметры литья, цели по мощности, желаемое качество металла, загружаемый материал для плавления и процесс загрузки, а также имеющееся место и бюджетные средства являются факторами при определении, какая насосная система будет наилучшей для производства желаемой однородности расплава.

Pyrotek с дочерними компаниями Metallics, ЭМН™ и SNIF® предлагает своим клиентам ведущие мировые технологии циркуляции металла, перемещения металла и рафинирования. По всему миру Pyrotek и производители алюминия сотрудничают для достижения целей в усовершенствовании процесса в рамках финансовой конкуренции. Нашей целью является помочь производителям достичь мировых стандартов с системой и процессом, специфичными только для них. По всему миру мы предоставляем оборудование по обработке скрапа, циркуляции в печи, составлению сплавов, флюсованию и системам перемещения металла.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ НАСОСЫ

Филиал компании Pyrotek ЭМН (Электромагнитные насосы) является мировым лидером по системам электромагнитных насосов, перемешивания и перемещения расплава. Электромагнитные насосы (ЕМР™) отличаются своей мощностью и могут переключаться моментально, что позволяет циркуляцию металла и систему плавления скрапа без движущихся частей. ЭМН используют принципы электромагнетизма для циркуляции расплава металла. Системы ЭМН в комбинации с запатентованным загрузочным вихревым механизмом LOTUSS позволяют непрерывную загрузку скрапа, добавление элементов сплава, инъекции газа и флюсов. Система ЭМН LOTUSS позволяет загрузку многих типов алюминиевого скрапа и плавит его в эффективном режиме, с вихревым механизмом LOTUSS, что сводит к минимуму потери металла при плавлении и повышает экономии плавильных операций. В сочетании с циркуляцией расплава обеспечивает эффективный теплообмен между местом горения и расплавом, уменьшая образования шлака и повышая термическую эффективность печи.

ЭМН Pyrotek предоставляет полный пакет услуг и управление проектом «под ключ» для клиентов, кто желает иметь единственного подрядчика ответственным за выполнение проекта, бюджет и показатели процессов. Управление проектом подкреплено продолжительной поддержкой и обучением на заводе заказчика для обеспечения того, что клиенты получают наибольшую выгоду от своей инвестиции в систему печей Pyrotek.



ПОТРЕБИТЕЛИ НАБЛЮДАЮТ ОГРОМНОЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ ЭМН

Инженер-литейщик из Норвегии

«Скорость литья повысилась на 20%, и мы наблюдаем сокращение шлака на 3%. Лабораторный анализ, который мы берём из расплава, всегда представляет собой всю партию, потому что расплав полностью однородный».

Управляющий техобслуживанием и ремонтом из США

«Нашим наибольшим преимуществом с системой ЭМН стала поразительная однородность материала. Меньше скопления шлака и время снятия сократилось на 10% по сравнению с предыдущим. Насос дал нам возможность ощутимо сократить время плавления, а также объём техобслуживания и ремонта. Наша производительность увеличилась на 25% с момента его установки».

Инженер - металлург из Бельгии

«Главным преимуществом является то, что система ЭМН сняла ограничения с нашей печи и повысила нашу производительность на 10%. Мы абсолютно довольны системой ЭМН, мы получили повышение продуктивности и окупили её за один год».

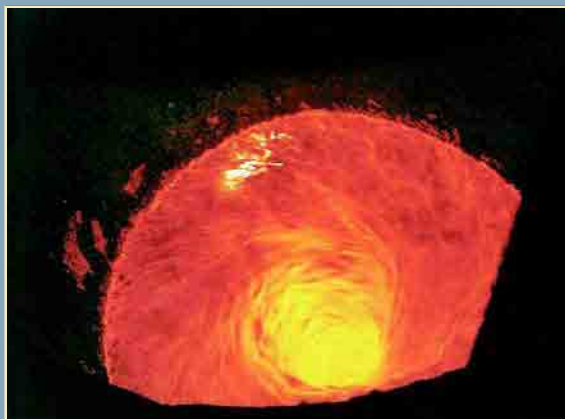
Управляющий директор из Австрии.

«Мы получили повышение продуктивности, следующее за установкой и запуском ЭМН, на 20% с понижением количества отходов на 3-4%».



Алан Пил,
Руководящий директор
компании ЭМН

КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ ЭМН



Запатентованное загрузочное отверстие LOTUSS



Загрузка силиконовых сплавов размером до 150 мм



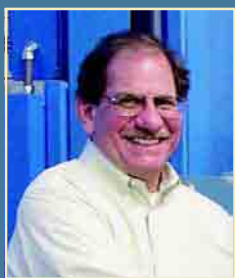
Инжекция газа и флюса в печь



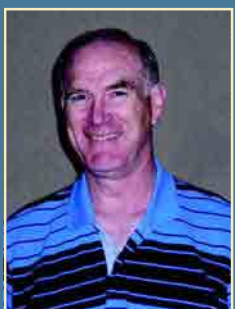
Перемещение металла с линейным управлением
от 0-100% Скорость потока >5 тонн в минуту

Стандартная система EMP 900





Рик Чандлер
Генеральный
управляющий
филиала
Metaullics Systems



Пол Кэмпбелл
Управляющий по
маркетингу филиала
Metaullics Systems



Циркулярный насос
Metaullics

НАСОСЫ METAULLICS

Механические насосы для расплава алюминия Metaullics - это ещё одна технология Pyrotek, предлагаемая для циркуляции расплава в печи, составления сплавов и перемещения металла. Pyrotek, как признанный мировой лидер в производстве механических насосов для алюминиевой промышленности, предлагает полную линию циркулярных, газо-инжекторных и транспортировочных насосов Metaullics для повышения производительности своих клиентов.

Механическая насосная система представляет собой большую ценность для плавильных печей, система помещается во внешнее боковое отверстие печи. Они требуют сравнительно небольших затрат капитала, недороги в работе и дешевы в ремонте, особенно новые конструкции Tensor. Для других применений, ЭМН - электромагнитный насос часто является наилучшим выбором для обеспечения оптимальной циркуляции.

Специалисты Pyrotek помогают заказчику при выборе насосной системы, которая наилучшим образом отвечает требованиям данной системы печей.

ЦИРКУЛЯРНЫЕ НАСОСЫ

Понижение разницы температур.

Системы циркулярных насосов Metaullics сокращают разрыв температур между поверхностью и дном расплава до 4С. Это даёт уверенность в том, что температура металла около лётки соответствует той, что показана на термопаре. В процессе литья легче всего соблюсти производственные параметры, если температура металла относительно постоянная.

Повышение скорости плавления.

С усилением циркуляции скорость плавления заметно повышается. Нами наблюдалось сокращение длительности цикла от 25 до 50% с применением насоса в печи с боковым загрузочным отверстием.

Сокращение затрат энергии.

Применение насоса снижает потребление энергии, так как перемешивание расплава проводится с закрытыми дверями. Опыт показал, что реальная экономия энергии составила 15%, а понижение на 25-30% возможно в зависимости от конфигурации печи и операции.

Более долгий срок службы огнеупоров. Благодаря понижению температуры поверхности ванны, больше тепла отдаётся в глубь расплава и меньше впитывается в футеровку. Температура свода и stack понижены на 80-115С. Понижение температур и сокращение роста корунда на линии плавления могут способствовать продлению срока службы футеровки на 25% и более.

ГАЗОИНЖЕКТОРНЫЕ НАСОСЫ

Metaullics, филиал компании Pyrotek, представляет серию насосов для инъекции газа, которые могут быть интегрированы в Вашу печную систему, объединяя в себе инжекторы газа и циркуляторы расплава. Инжекторные насосы эффективно качают большие объёмы N2 и C12 без выбросов в атмосферу. Их можно применять для дегазации, удаления магния и сокращения количества щелочных металлов. Факторы, влияющие на скорость инъекции газа, включают: содержание магния, температуру, глубину металла и скорость насоса.



T-45CGI Насос
для инъекции газа



НАСОСЫ ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ МЕТАЛЛА

Удобные в обращении и надёжные, насосы для перемещения расплава фирмы Metaullics представляют собой отличное решение для наполнения тиглей, перемещения металла из одной печи в другую, заливания чушки или слитка, аварийного удаления металла из системы. Если насос снабжён опцией фильтрования сквозь связанные частицы, то он может очистить металл ещё один заключительный раз перед самой транспортировкой. Фильтрующая основа также обеспечивает дополнительную защиту для всех остальных компонентов насоса.



Транспортировочный насос Metaullics с фильтрующим основанием из связанных частиц.



Система перемещения металла на литейном заводе, с применением транспортировочного насоса Metaullics и соответствующих труб.

Стремлением Pyrotek является нахождение новаторских решений проблем заказчиков, применяя наши глобальные ресурсы.

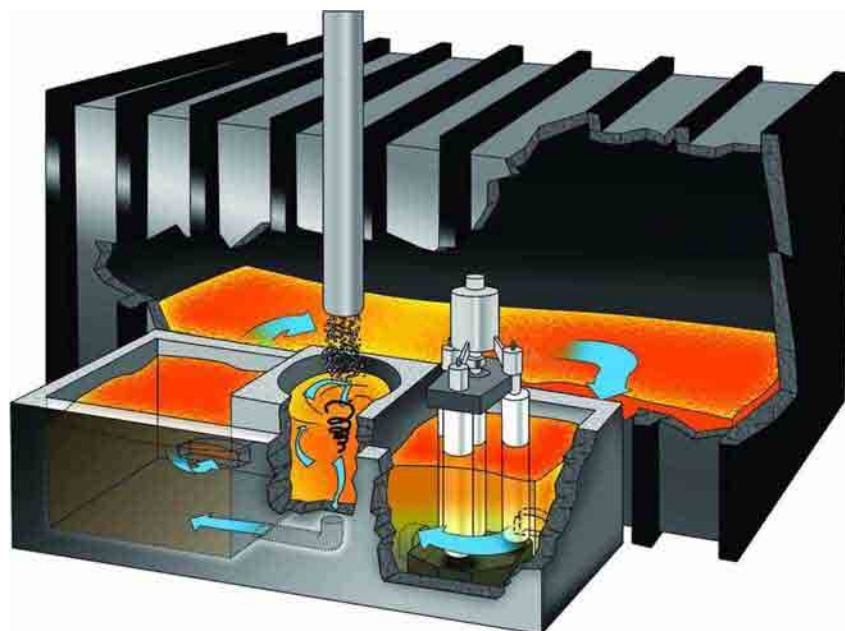
НАСОСЫ TENSOR

В новой серии насосов Metaullics Tensor с керамическими опорами объединены керамика и сталь и усовершенствованная конструкция для повышения надёжности насосов для расплава. Насосы Tensor рассчитаны на целый год непрерывной работы и снабжены 1-годовой гарантией. В большинстве случаев, насосы Tensor являются наиболее экономичным методом циркуляции и/или транспортировки расплава алюминия. Технология Tensor предлагается в стиле циркулярного, газотранспортного или транспортировочного насосов.

Циркулярный насос Metaullics Tensor в комбинации с загрузочной системой LOTUSS.

Насосы для механической циркуляции Metaullics могут быть объединены с запатентованным загрузочным отверстием LOTUSS, что обеспечит эффективность и экономичность системы циркуляции расплава, способствуя в то же время зашихтовке, составлению сплавов и обработке флюсом с закрытой дверью печи. Такие системы идеальны в случаях, где к печи можно пристроить небольшую боковую загрузочную

камеру и где расплав не опустошается полностью, оставляя небольшое болото между заливками.



Циркулярный насос Metaullics Tensor в комбинации с загрузочной системой LOTUSS



РАФИНИРОВАНИЕ МЕТАЛЛА В ПЕЧИ

Широко известен тот факт, что флюсы и рафинирующие вещества повышают качество алюминиевых сплавов, если они добавлены во время нахождения в печи. Однако традиционная практика флюсования приводит к потере магния в некоторых сплавах, а также к повышению содержания щелочей из-за добавления во флюс солей. Магний - это дорогой элемент сплава, и любая потеря его - дорогая затрата. Щелочные металлы являются нежелательными в некоторых сплавах из-за проблем, которые они представляют в последующих операциях. Щелочи также могут отрицательно влиять на структуру зерна.



Роберт Бриди
Управляющий отдела
глобальной продукции
Pyrotek, Флюсы,
рафинирующие агенты и
смазки



Д-р Нил Кеган
Управляющий группы
металлургических
услуг Pyrotek



Пит Флисаковский
Инженер-металлург
в сфере алюминия
компании Pyrotek



Спечённые рафинирующие вещества

Разнообразие поставляемых «Пиротеком» рафинирующих веществ и механизмов их нанесения противостоит этим нежелательным побочным явлениям. Рафинирующие вещества состоят из смеси печёных сухих $MgCl_2$ и KCl . Они инжектируются сквозь трубку с ротором или через загрузочную систему типа LOTUSS непосредственно в печь. Ключевым моментом является погружение рафинирующего элемента под поверхность ванны расплава, где они плавятся перед контактом алюминиевым сплавом и принимают форму разряженных влажных капель. Эти капли способствуют прохождению реакции по удалению щелочных металлов. Этот процесс также имеет вторичные преимущества. Во время и после стадии реакции металла и водород и включения понижаются, как часть общего процесса. Рафинирующие вещества способствуют содержанию стен печи чистыми без необходимости дополнительных очищающих флюсов. Это помогает сохранить мощность печи, в то же время повышая КПД добавленных элементов сплава и химическую однородность, и понижая термическую стратификацию расплава.

Исследования на конкретных примерах показали, что использование рафинирующих веществ производства Pyrotek, введённых под поверхность ванны расплава, понижают содержание щелочных металлов на более, чем 70%. Содержание водорода сокращается на 30%, а содержание включений - на 50%. Необходимо отметить, что качество и свойства расплава могут быть повышены с последующим применением фильтра и дегазатора. Эти преимущества будут взаимодополняемыми, если придерживаться правильной практики и параметров процесса. Преимущества от рафинирования в печи могут быть утрачены, если последующие операции не выполняются корректно.



Установка HD-2000 на печи позиции
для рафинирования с помощью
вращающегося сопла.



Портативный инжектор флюса FIF-50
или в комбинации с HD-2000

Применённые в комбинации, рафинирующие вещества Pyrotek, система дегазации SNIF и фильтрующая система SIVEX, достигают повышения показателей по всем основным параметрам литья, начиная с необогащенного металла и кончая конечным продуктом.

Параметры качества	Результаты рафинирования в печи	Результаты аффинирования в печи, фильтрации и дегазации
Na	70%	85%
Ca	70%	80%
H ₂	30%	70%
Включения	50%	75%

Эти результаты могут стать неизменными при условии выполнения необходимых процедур и использования правильных продуктов. Дополнительные преимущества от рафинирования в печи включают:

- Большой выход полезного
- Лучший термический градиент
- Повышенное химическое постоянство
- Чистота печи

- Продление срока годности огнеупоров
- Уменьшение или прекращение использования газа хлора
- Уменьшенные потери магния
- Соответствие требованиям по экологии, безопасности и здравоохранению.

Компания «Пиротек» является наиболее исчерпывающим ресурсом продукции для повышения качества вашего литейного цеха.

«Пиротек» обладает уникальной способностью предоставлять новейшие интегрированные технологии, знание процессов и глобальных перспектив, а также в своём стремлении способствовать улучшению процессов и продукции своих заказчиков.

«Пиротек» обладает уникальной способностью предоставлять новейшие интегрированные технологии, знание процессов и глобальных перспектив

ОСНОВНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА PYROTEK

АЗИЯ

Китай, Шензен

Тел: (86) (0)755-26632324
e-mail: shenzhen@pyrotek.info

Индия, Пун

Тел: (91) 20-27443245/3247
e-mail: pune@pyrotek.info

Индонезия, Джакарта

Тел: (62) 21-563-8507
e-mail: jakarta@pyrotek.info

Япония, Кобэ

Тел: (81) (0)78-265-5590
e-mail: kobe@pyrotek.info

Корея, Даегу

Тел: 82 (0)53-523-5202
e-mail: korea@pyrotek.info

Малазия, Куала-Лумпур

Тел: (603) 5631-3096
e-mail: kuala Lumpur@pyrotek.info

Тайвань, Kaohsiung City

Тел: (886) 7-224-8222
e-mail: taiwan@pyrotek.info

Тайланд, Банкок

Тел: (66) (0) 2 361-4870
e-mail: bangkok@pyrotek.info

АВСТРАЛИЯ

АВСТРАЛИЯ (ANZ Главный офис)

Тел: (61) (0)2 9631-1333
e-mail: sydney@pyrotek.info

КАНАДА

Квебек, Драмондвил

Тел: (819) 477-0734
e-mail: drummondville@pyrotek.info

ЕВРОПА

Чешская Республика, Бланско

Тел: (420) (0) 516-527-111
e-mail: blansko@pyrotek.info

Германия, Гревенбройх

Тел: (49) (0)2182-8-10-20
e-mail: grevenbroich@pyrotek.info

Швеция, Эд

Тел: (46) (0) 534-62000
e-mail: ed@pyrotek.info

Швейцария, Сиерра

Тел: (41) (0)27-455-82-64
e-mail: sierra@pyrotek.info

Великобритания, Милтон Кейнс

Тел: (44) (0)1 908-561155
e-mail: miltonkeynes@pyrotek.info

МЕКСИКА

Мексика, Санта Катарина

Тел: (52) 81-8336-9117
e-mail: mexico@pyrotek.info

СРЕДНИЙ ВОСТОК

Объединённые Арабские

Эмираты, Дубай

Тел: (971) (0)4-883-77-00
e-mail: dubai@pyrotek.info

НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ

Новая Зеландия, Окленд

Тел: (64) (0)9 272-2056
e-mail: auckland@pyrotek.info

РОССИЯ

Россия, Москва

Тел: (7) 095-230-71-63
e-mail: moscow@pyrotek.info

ЮЖНАЯ АФРИКА

ЮАР, Залив Ричардс

Тел: (27) (0)35 7974039
e-mail: richardsbay@pyrotek.info

ЮЖНАЯ АМЕРИКА

Бразилия, Сан Пауло

Тел: (55) (0)11-4786-5233
e-mail: saopaulo@pyrotek.info

Венесуэла, Пуэрто Ордаз

Тел: (58) 286-994 1894
e-mail: puertoordaz@pyrotek.info

США

Калифорния, Серритос

Тел: (562) 623-4141
e-mail: cerritos@pyrotek.info

Индиана, Коламбия Сити

Тел: (260) 248-4141
e-mail: columbiacity@pyrotek.info

Индиана, Эвансвилль

Тел: (812) 867-6343
e-mail: evansville@pyrotek.info

Нью Йорк, Канастота

Тел: (315) 697-8410
e-mail: canastota@pyrotek.info

Нью Йорк, Элмсфорд

Тел: (914) 345-4740
e-mail: elmsford@pyrotek.info

Сев.Каролина, Салисбери

Тел: (704) 642-1993
e-mail: salisbury@pyrotek.info

Огайо, Солон

Тел: (440) 349-8800
e-mail: solon@pyrotek.info

Пенсильвания, Карлисл

Тел: (717) 249-2075
e-mail: carlisle@pyrotek.info

Вашингтон, Спокейн Валлей

Тел: (509) 926-6211
e-mail: spokane@pyrotek.info

Висконсин, Ваукеша

Тел: (262) 524-9095
e-mail: waukesha@pyrotek.info

Генеральный офис

9503 E. Montgomery Avenue
Spokane Valley, WA 99206

Тел: (509) 926-6212

Факс: (509) 927-2408

e-mail: info@pyrotek.info

**ПОСЕТИТЕ
PYROTEK НА
ВЕБ
СТРАНИЦЕ:
www.pyrotek.info**



PyrotekTM
Повышение эффективности

Повышая показатели литейных печей

- Новаторские технологии
- Глубокое знание процессов
- Глобальные ресурсы



www.pyrotek.info

e-mail info@pyrotek.info