



INTRATECH
НПО ИНТРАТЕХ

Огнеупорные СВС материалы ЗАО НПКФ «МаВР»

Мы делаем инновации реальными



История ЗАО НПКФ «МаВР»



ЗАО НПКФ «МаВР» была организована в 1993 г. группой научных и инженерно–технических сотрудников, работавших в научно–исследовательских институтах и оборонных предприятиях, с целью разработки и внедрения новых материалов и технологий на предприятиях металлургии, машиностроения, теплоэнергетики и в производстве строительных материалов.

За время работы ЗАО НПКФ «МаВР» партнёрами стали ГК «Норильский никель», «Северсталь-Метиз», «Трансмашхолдинг», «РУСАЛ», «НПК Уралвагонзавод», «Сибур-Химпром», предприятия «Группы «ТМК», «Евроцемент», «Белнефтехим» и многие другие.

Труды и разработки ЗАО НПКФ «МаВР» были признаны во многих странах СНГ и за рубежом.

ЗАО НПКФ «МаВР» имеет 15 патентов РФ, необходимые сертификаты, лицензии и заключения.

За время работы компанией было получено более 50 наград разного достоинства

Направления деятельности компании



ЗАО НПКФ «МаВР» является разработчиком и производителем новых видов высокотемпературных жаропрочных огнеупорных материалов и технологий.

› Специалистами компании научно обоснована, создана и апробирована в реальных условиях эксплуатации гамма новых видов огнеупорных, огнезащитных и теплоизоляционных многокомпонентных материалов, обмазок, покрытий, смесей и растворов. Многие созданные материалы не имеют аналогов в мире.



› Разработанные огнеупорные материалы внедряются в различные отрасли народного хозяйства, обладающие более высокими эксплуатационными свойствами и характеристиками по сравнению с традиционными. Для создания таких материалов разработаны базовые специальные технологические процессы, основанные на использовании перспективных технологий самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС), холодного вспучивания (осуществляется при комнатной температуре без какого-либо подогрева и создания специальных условий) и их совместного применения.

Разработанные материалы

№ п/п	Наименование материала	Область применения
1	КР-10 шихта для кладочного раствора	Кладка шамотного кирпича (алюмосиликатных изделий) в высокотемпературных (до 1800°C) тепловых агрегатах (печи, реакторы, котлы и т.п.)
2	КР-ХП-10 шихта для кладочного раствора	Кладка хромопериклазового кирпича в высокотемпературных (до 1800°C) тепловых агрегатах (печи, реакторы, котлы и т.п.)
3	М-10 шихта для защитного покрытия	Защитное покрытие на шамотный кирпич (алюмосиликатные изделия) в высокотемпературных (до 1800°C) тепловых агрегатах (печи, реакторы, котлы и т.п.)
4	М-ХП-10 шихта для защитного покрытия	Защитное покрытие на хромопериклазовый кирпич в высокотемпературных (до 1800°C) тепловых агрегатах (печи, реакторы, котлы и т.п.)
5	ВБФ-650, 850, 1000 высокоогнеупорный ячеистый бетон	Теплоизоляция в высокотемпературных (800-1650°C) тепловых агрегатах (печи, реакторы, котлы и т.п.). Эффект «монтажной пены». К всп = 2,0 – 1,25
6	ВБФ-1300, 1500, 1700 высокоогнеупорный ячеистый бетон	Ремонт тяжелых футеровок в тепловых агрегатах (800-1700°C), изготовление горелочных камней, балок, дефлекторов и других фасонных изделий, К всп = 1,05 – 1,02
7	Оксидо-керамическое СВС - покрытие ПМЧ	Защита от воздействия агрессивных сред (раскаленных газов, паров кислот и щелочей, расплавов солей и химического износа). Данное покрытие наносится на рабочую поверхность изделий из чугуна и стали, работающих при температурах до 1000°C

ОБЛАСТИ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Разработанные огнеупорные материалы успешно апробированы и доказали свою высокую эффективность в реальных условиях на предприятиях различных отраслей промышленности, а ряд из них достаточно широко используются при эксплуатации высокотемпературных тепловых агрегатов и проведении футеровочных работ на предприятиях черной и цветной металлургии, машиностроения, теплоэнергетики, строительной индустрии, строительных материалов и др.



• МЕТАЛЛУРГИЯ И МАШИНОСТРОЕНИЕ:

- коксовые печи, зажигательные горны агломашинов, домны, воздухонагреватели доменных печей и воздухопроводы горячего дутья;
- конвертера, миксеры, вакууматоры, печи ДСП, ДСВ, ДППТ, РТП, ТВП, ковши, желоба, нагревательные стенды;
- нагревательные, термические и методические печи с газовым и электронагревом, нагревательные индуктора, соляные ванны, печи-ванны горячего цинкования и т.д.



• ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ:

- обжиговые печи (известня, цемента, керамзита, огнеупорных материалов, кирпича);
- сушильные печи, печи плавки базальта, стекловаренные печи, регенераторы и др.;
- производство горелочных камней, плит, балок и других изделий.



• ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА:

- футеровки котлов, тепловых установок, ТЭЦ, ТЭС, ГРЭС, АЭС и других тепловых агрегатов;
- теплоизоляция трубопроводов, запорной арматуры, емкостей и т.п.



• ХИМИЧЕСКОЕ И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО:

- футеровки печей пиролиза, котлов, реакторов, АВТ, крекинговых установок, печей переработки отходов, газоходов, дымовых труб.

ПРИЧИНЫ РАЗРУШЕНИЕ ФУТЕРОВКИ



Размывание швов

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ ЗАО НПКФ «МАВР»

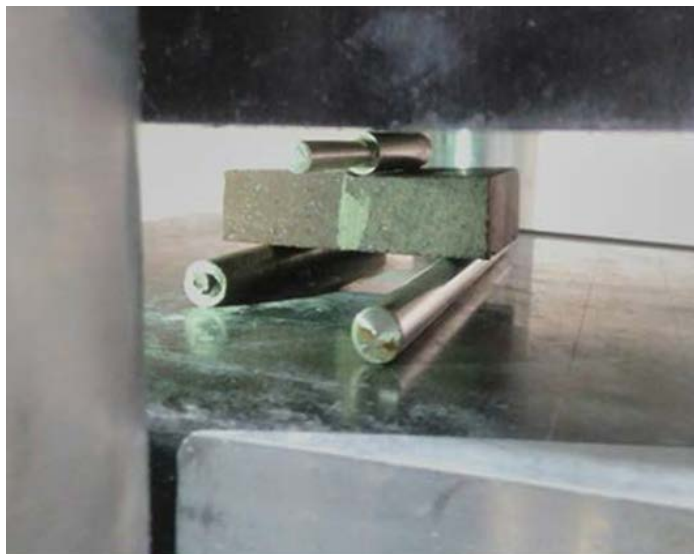


Многие материалы по своим характеристикам не имеют аналогов в мире. Например, по результатам испытаний на ОАО «Тулачермет» кладочному СВС-раствору марки КР-10 был присвоен 6 балл прочности (введенный дополнительно, т.к. стандартно по 5-ти бальной шкале не предусматривается вариант разрушения по телу кирпича).

Кладочный шов, выполненный на СВС-растворах прочнее, чем «сваренный» им огнеупор. Кладочные СВС-растворы сваривают футеровки в монолит.

Вспучивающиеся легковесные теплоизоляционные бетоны марки ВБФ-650 и ВБФ-850 единственные в своем роде. Они имеют рабочую температуру 1550°C и 1600°C, а коэффициент теплопроводности при $T > 1000^\circ\text{C}$ ниже, чем у волокнистых материалов. Вот только стоимость волокнистых материалов в данном рабочем диапазоне в 10 раз выше стоимости данных бетонов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ КЛАДОЧНОГО ШВА СКЛЕЕННЫХ ХРОМИТОПЕРИКЛАЗОВЫХ КИРПИЧЕЙ С ПОМОЩЬЮ КЛАДОЧНОГО СВС-РАСТВОРА КР-ХП-10



ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОВОДИЛИ
НА ГИДРАВЛИЧЕСКОМ ПРЕССЕ П-50



ПРИ УСИЛИИ 2 КН ПРОИЗОШЛО РАЗРУШЕНИЕ ОБРАЗЦА
ПО Телу КИРПИЧА. ШОВ ЦЕЛЫЙ.

ОКСИДО-КЕРАМИЧЕСКОЕ СВС - ПОКРЫТИЕ ПМЧ ДЛЯ ЧУГУНА И СТАЛИ ДО 1000°С



СРОК СЛУЖБЫ 3 МЕСЯЦА



СРОК СЛУЖБЫ 12 МЕСЯЦЕВ

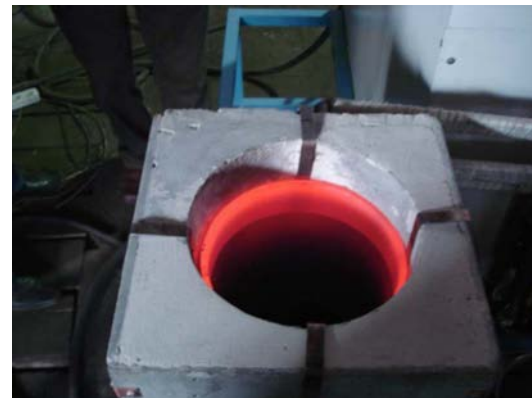


ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ ЗАО НПКФ «МАВР» ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- Увеличение срока службы футеровок тепловых агрегатов, выполненных на алюмосиликатных, периклазовых, периклазохромитовых и хромпериклазовых огнеупоров, в 2 и более раз;
- Существенную экономию топливо-энергетических ресурсов, за счёт повышения теплоизоляционных параметров;
- Замену дорогостоящих огнеупоров на более дешёвые алюмосиликатные огнеупоры (шамот) и вспучивающиеся материалы ВБФ;
- Обеспечение несмачиваемости огнеупорных материалов расплавами металлов и солей;
- Замена капитальных ремонтов текущими;
- Улучшение качества выплавляемого металла за счёт исключения попадания частиц огнеупорных материалов в расплав металла;
- 7. Устранение негерметичностей, возникающих в теплоизоляционном слое, прямо в процессе эксплуатации теплового агрегата.



ПРОИЗВОДСТВО ИЗДЕЛИЙ ИЗ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ БЕТОНОВ ТИПА ВБФ, РАЗРАБОТАННЫХ ЗАО НПКФ «МАВР», ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ АГРЕГАТОВ



Основная задача – Разработка технологий изготовления литых высокотемпературных изделий (горелочные блоки, балки, дефлектора и т.п.) из бетонов типа ВБФ.

Основные достоинства разработанных технологий:

- Производство легких, прочных, высокотемпературных изделий, имеющих рабочую температуру 1650-1750°С;
- Заливная технология с применением сборно-разборной опалубки;
- Отсутствие прессования;
- Отсутствие вибрационных установок.

ПРОИЗВОДСТВО ИЗДЕЛИЙ ИЗ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ БЕТОНОВ ТИПА ВБФ, РАЗРАБОТАННЫХ ЗАО НПКФ «МАВР», ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ АГРЕГАТОВ



Вспучивающийся теплоизоляционный бетон ВБФ-650, $t_{\text{прим.}}$ До 1200°C , $K(\text{всп}) = 2,0 \div 2,5$.
Теплопроводность при 1200°C $0,18 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$



Теплоизоляционный
слой бетон ВБФ-650
 $S=80\text{мм}$

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ



Применение материалов ВБФ для футеровки заслонок тепловых агрегатов



Футеровка бариевой ванны с использованием кладочного раствора КР-10 и защитного покрытия М-10 (ОАО «Коломенский завод»)



Экономический эффект:

1. Увеличение срока эксплуатации в 12 раз.
2. Замена корундового кирпича на шамотный
3. Уменьшение расхода соли в несколько раз

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ



Применение кладочного раствора КР-10 и покрытия М-10 для огнеупора ША



Нанесение защитного покрытия М-10 на футеровку печи из шамотного кирпича при помощи окрасочного агрегата с воздушным распылением.

ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

№ п/п	Наименование теплового агрегата	Наименование предприятия	Выполненные работы	Результат
1	Нагревательные печи	ООО МЗ «Камасталь»; ОАО «Уралвагонзавод»	Футеровка нагревательной печи с применением кладочного раствора КР-10 и защитного покрытия М-10	Применение материалов ЗАО НПКФ «МаВР» позволило увеличить срок эксплуатации более чем в 2 раза
2	Соляная ванна (BaCl) (1300°C)	ОАО «Электростальский завод тяжелого машиностроения»	Футеровка соляной бариевой (BaCl) ванны шамотными огнеупорами с применением КР-10, М-10 и ВБФ-650	Срок службы шамотной футеровки увеличен в 12 раз
3	Футеровка ковша	ОАО «Брянский машиностроительный завод»	Футеровка ковша с применением КР-10 и защитного покрытия М-10	Срок службы футеровки увеличился более чем в 3,5 раза
4	Своды электродуговых печей	ЗАО «Брянский сталеплавильный завод»	Футеровка сводов магнезиальными огнеупорами с применением КР-ХП- 10 и покрытия М-ХП-10	Увеличение срока эксплуатации в 2 раза и более
5	Шахтная печь	ОАО «Электросталь»	Замена капитального ремонта текущим	Применение КР-10 и М-10 позволило сэкономить средства на капитальный ремонт



ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

№ п/п	Наименование теплового агрегата	Наименование предприятия	Выполненные работы	Результат
6	Свод ДСП-6	ОАО «Калужский Турбинный завод»	Футеровка свода с применением кладочного раствора КР-10, защитного покрытия М-10 и бетона ВБФ-650	Увеличение срока службы в 2,2 раза
7	Паровые котлы ДЕ - 25/14	МУП «Няганьтеплоэнерго»	Капитальный ремонт футеровки котла с КР-10 и М-10	Увеличение срока эксплуатации в 1,5 – 2 раза
8	Вращающаяся цементная печь №6	ОАО «Осколцемент» (Евроцемент)	Кладка футеровки зоны охлаждения на КР-10 с покрытием М-10	Износ кладки составил 15мм вместо 70мм за 176 суток работы печи
9	Шахтная печь обжига извести	ОАО «Северский трубный завод» ОАО «Ижсталь»	Футеровка стен и керна с применением кладочного раствора КР-ХП-10 и покрытия М-ХП-10	Кладка керна на КР-ХП-10. Печь работает 5 лет без единого ремонта
10	Холодильник «Волга-75» цементной печи	ЗАО «Пикалевский завод» (Евроцемент)	Кладка футеровки шихты, стен и свода на КР-10 с теплоизолированием стен и свода вспучивающимся бетоном ВБФ-650	Исключение подсосов, повышение температуры воздуха с 400-500 до 800-850°С и как следствие экономия газа до 200 м3/час



ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

№ п/ п	Наименование теплового агрегата	Наименование предприятия	Выполненные работы	Результат
11	Печь отжига АНГЦ-2	ПАО «Магнитогорский металлургический завод»	Футеровка печи отжига с применением кладочного раствора КР-10	Применение материалов ЗАО НПКФ «МаВР» позволило увеличить срок эксплуатации более чем в 2 раза
12	Лабораторные испытания М-ХП-10 для оксидоуглеродистых огнеупоров	ООО «Огнеупор» ПАО «Магнитогорский металлургический завод»	Нанесение покрытия МХ-П-10 на образец	Результаты испытаний, показали, что применение защитного покрытия позволило сократить толщину обезуглероженного слоя, которая составила для образца без покрытия 3-5 мм, для образца с защитным СВС покрытием М-ХП- 10 - 0,5 мм
13	Футеровка ковша Q-16т	ПАО «Магнитогорский завод прокатных валков»	Футеровка ковша с применением КР- 10 и защитного покрытия М-10	Применение материалов ЗАО НПКФ «МаВР» позволило увеличить срок эксплуатации с 18 наливов до 35



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

г. Санкт-Петербург,
шоссе Революции, 3 корп. 1, лит. А
телефон: (812) 740-87-77
Info@npo-intratech.ru

