

МЕДЬ И ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Печи, конвертеры и технологический процесс

Печные системы для медной промышленности

ANDRITZ METALS поставляет промышленные печные системы под ключ, включая НОУ-ХАУ для медной и цветной металлургии.



ANDRITZ METALS имеет большие традиции и опыт в металлургии, в строении печей помогает сэкономить эксплуатационные затраты увеличивает прибыль за счет оптимизации производственных процессов и в тоже время сводит к минимуму выбросы, чтобы отвечать самым строгим правилам охраны окружающей среды.

Первичная и вторичная медная перерабатывающая промышленность опирается на печи компании ANDRITZ Maerz

В медной перерабатываемой отрасли мы являемся одним из немногих поставщиков в первичный и вторичный медный перерабатывающий сектор. Ассортимент продукции компании включает плавильные, рафинировочные и литейные печи для меди и других цветных металлов. Наши печи и конвертеры используются во всем мире в первичной и перерабатывающей промышленности, а также на перерабатывающих предприятиях. Кроме того, вращающиеся конвертеры с верхним дутьем позволяют комплексно перерабатывать пыль, шлаки, сплавы, лома электрического и электронного оборудования. Наше ноу-хау в технологии обеспечивает эффективное производство высококачественной продукции: проволоки, труб и профилей и анодов, используемых в электролитических процессах. С применением метода ANDRITZ Maerz Direct-to-Wire, доступны дополнительные и эффективные технологии производства высокопроводной меди, прошедшей огневое рафинирование (FRHC).

СОДЕРЖАНИЕ

Поворотные отражательные и эллиптические печи	04
Шахтные и подовые печи	05
Печи барабанного типа	06
Вращающийся конвертер с верхним дутьем (TBRC)	07
Технологический процесс и оптимизация	08
Продуктовый портфель и ссылки	10

Поворотные отражательные и эллиптические печи

Усовершенствованные процессы плавки, рафинирования и литья для производства анодов и высокопроводной меди, прошедшей огневое рафинирование (FRHC) из медного лома.

Рафинирование большого количества медного лома в одной установке

Поворотная отражательная печь производства ANDRITZ Maerz успешно доказала свою эффективность во вторичной медной промышленности. Большие объемы медного лома могут быть расплавлены и очищены в одной установке для производства высокопроводной, прошедшей огневое рафинирование меди, и анодной меди. Были обеспечены мощности от 60 до 500 т.

Экономическое решение для меньших мощностей

Эллиптическая печь производства ANDRITZ Maerz пополняет ряд поворотных печей меньших мощностей. Благодаря передовой конструкции, печи меньшего объема от 30 т также могут экономично использоваться. Благодаря своим компактным размерам эллиптические печи можно транспортировать к месту установки в предварительно собранном виде.

Огневое рафинирование жидкой меди? Нет проблем

Наряду с медным ломом для проведения огневого рафинирования в печи обоих типов может загружаться и жидкая медь. Для достижения высокой эффективности плавления применяется кислородная технология для горелок, с применением различных видов топлива, таких как природный газ, тяжелое топливо и другое. Центральная часть печи рафинирования – это система рафинирования под

высоким давлением MAERZ, которая приводит к оптимальным результатам рафинирования с применением нашего ноу-хау. Использование продувки азотом в дальнейшем повышает эффективность систем поворотной печи. В зависимости от технологической программы, литейные системы, например, литейная машина для чушек и система утилизации отводящих газов предлагаются как опция.



▲ Поворотная печь, ф. «Роскат»



▲ Эллиптическая печь

Основные характеристики

- Быстрая и эффективная загрузка и плавление медного лома.
- Быстрое и эффективное рафинирование с помощью системы рафинирования MAERZ благодаря прямому вдуву химического агента под высоким давлением через погруженную фурму.
- Применение передовой технологии продувки азотом и кислородной горелки.
- Поворотная система позволяет осуществлять безопасную и гибкую работу при загрузке и удалении шлака и разливке.
- Экологически чистые рабочие процедуры за счет наличия зонты для отходящих газов и шлака и камеры дожигания.
- Возможна комбинация системы закаливания в воде и котла-утилизатора
- Возможна комбинация новых и уже существующих литейных систем.

Шахтная и подовая печи

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЕ ПЛАВЛЕНИЕ МЕДНЫХ КАТОДОВ, АНОДНОГО СКРАПА И ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ МЕДНЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ МЕДИ И ОТЛИВКИ АНОДОВ – СКОРОСТЬ ПЛАВЛЕНИЯ ДО 90 Т/ЧАС.

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЕ ПЛАВЛЕНИЕ

ANDRITZ Maerz предлагает шахтные и подовые печи для эффективного плавления меди различного качества. Наша шахтная печь позволяет производить высокоэффективное плавление медных катодов, остатков

анодов и высококачественного медного лома, получаемое системой горелки с предварительным смешением с контролем единичной горелки и оптимальной геометрией печи. Сырье загружается в шахтную печь скиповым подъемником. Горелки установлены радиально вокруг нижней шахтной

секции и обеспечивают энергию плавления.

Отработавшие газы движутся вверх через шахту в верхнюю часть шахты для предварительного нагрева твердого лома. Жидкая медь может подаваться на соответствующей стадии процесса с помощью ковша или желоба. Типичное применение можно найти в латунном прокате и на заводах отливки анодов. Дополнительно подовая печь оборудована подом, который позволяет удерживать и удалять шлак из жидкой меди. В результате можно использовать лом среднего сорта. Расплавленная медь поступает по желобам в рафинировочную печь. Характеристикой подовой печи является непрерывная работа и высокая ежедневная производительность до 1,000 тонн/день.

Основные характеристики

- Быстрая и непрерывная плавка
- Рационализированная термальная эффективность вплоть до 70%
- Предварительный нагрев металлолома путем регенерации тепла при использовании отходящих газов
- Пригодность для металлолома с различными качественными характеристиками
- Усовершенствованный и эффективный контроль за отдельно взятой инжекторной горелкой

▼ Шахтная печь



Печи барабанного типа

Анодные печи, вращающиеся конвертеры с верхним дутьем и миксеры для начального и вторичного производства меди - производительность печи до 630 т. была успешно достигнута.

Одна из самых больших анодных печей в мире сконструирована ANDRITZ Maerz

Печи барабанного типа MAERZ в основном используются для рафинирования жидкой меди, поступающей из плавильных печей с верхним потоком в первичной или вторичной металлургии. Они могут использоваться как анодные печи, миксеры или вращающиеся конвертеры с верхним дутьем. Печи барабанного типа также могут быть сконструированы для работы с определенным количеством твердого лома. Система загружается как партиями с помощью ковша через дверцы загрузки и удаления шлака так и непрерывно по желобу. Особенность всех печей барабанного типа - система привода с главным и аварийным приводом с использованием резервной системы торможения и надежной планетарной коробки передач. Аварийный привод может быть сконструирован как гидравлический, пневматический, как привод переменного тока или постоянного тока в зависимости от требования заказчика.

Технология кислородной горелки, а также системы зонта для улавливания вторичного выброса обеспечивает оптимальную энергетический к.п.д. и сводит к минимуму отрицательное

воздействие на окружающую среду. Отработанные газы печи направляются через закрытое так называемое «гусиной шеей» соединение в шлаковик для дальнейшей очистки.

Основные характеристики

- Безопасная и надежная система привода с большой скоростью вращения, а также с частотно-управляемыми приводами
- Резервная система торможения
- Минимальный выброс благодаря замкнутому соединению печи со шлаковиком и вторичными зонтами
- Эффективная система рафинирования под высоким давлением
- Загрузка возможна как ковшем, так и по желобу
- Усовершенствованная продувка азотом и технология кислородной горелки
- Главный кольцевой трубопровод для оптимального распределения вдуваемого воздуха в конвертере



Вращающийся конвертер с верхним дутьем (TBRC)

Вращающийся конвертер с верхним дутьем – это высокоэффективное многоцелевое оборудование для плавления и рафинирования медной и цветной металлургии.

Мощности TBRC позволяют работать с рабочим объемом до 25м3

Наш вращающийся конвертер с верхним дутьем является универсальным оборудованием для медной и цветной металлургии. Одной из главных характеристик TBRC является его высокая способность плавить и рафинировать. Типичные загружаемые материалы – это медный лом, отходы электрического и электронного оборудования, особенно печатных плат, пыли, шлака, сплавов свинца, содержащих драгоценные металлы и анодного шлама, полученного от медного электролиза. В зависимости от цели используются различные копы, охлаждаемые водой, для плавки, окисления, раскисления и подачи колошниковой пыли. Также копы могут быть оборудованы камерами или устройствами измерения температуры. Для получения высокой продуктивности применяется различная скорость вращения конвертера в сочетании с кислородной технологией. Благодаря вращению во время процесса плавления, горячая футеровка постоянно оказывается под загруженным в конвертер холодным материалом, этим самым обеспечивается теплопроизводительность. В дополнение процесс рафинирования повышается из-за постоянного перемешивания в ванне. Для литья или удаления шлака весь корпус конвертера

может наклоняться для слива в желоб или ковши. Наша усовершенствованная конструкция позволяет угол наклона 360 градусов. Чтобы минимизировать потери времени для проведения ремонта футеровки возможно заменить за короткое время конвертер с

изношенной футеровкой на конвертер с новой футеровкой. К системе TBRC предлагается дополнительное оборудование: зонты и ковшовые системы погрузки. В зависимости от применения TBRC могут встраиваться в различные размеры и конструкции.



▲ TBRC, Aurubis AG

Основные характеристики

- Переработка медного лома и сплавов, пыли, шлака, электрических и электронных отходов и анодного шлама
- Высокая способность плавления и рафинирования
- Кислородная технология для плавления и рафинирования
- Легкие в обслуживании конструкции копы и системы привода
- Полностью замкнутая конструкция для минимизации вторичного выброса

Технологический процесс и оптимизация

Наш технологический процесс включает в себя технологию Direct-To-Wire для производства высокопроводной меди, прошедшей огневое рафинирование (FRHC) для производства медной катанки, профилей и заготовок, а также технологию ANDRITZ Maerz переработки отходов электрического и электронного оборудования.

Предлагаются индивидуальные решения, как части технологического процесса и оптимизации. Они включают в себя разработку металлургических процессов рафинирования в первичной и вторичной промышленности, а также переработку меди

DTW – Direct-to-Wire (прямо в провод)

Одна из предлагаемых технологий – это технология Direct-to-Wire (DTW), технология огневого рафинирования для оптимизированного производства жидкой высокопроводной меди, прошедшей огневое рафинирование (FRHC) для производства катанки или чушек из медного лома. Жидкая медь FRHC может непосредственно отливаться в конечный продукт, такой как катанку, профили или чушки или может отливаться в промежуточный продукт

для дальнейшего использования в качестве замены катодом. Технология Direct-to-Wire (DTW) использует передовую конструкцию для удаления шлака для получения оптимальных результатов рафинирования и может быть встроена в уже существующие или новые заводы. В соответствии с индивидуальными требованиями эта технология может быть представлена, как использующая различные концепции печей в зависимости от требуемой мощности производства в пределах от 30 до 1000 т/день. Другой инновационный технологический процесс – это технология металлургической переработки измельченной печатной платы. С помощью конвертера с верхним дутьем (TBRC) могут быть переработаны печатные платы вместе с другими

медесодержащими материалами, чтобы изготовить черновую медь, содержащуюся в драгметаллах. Эта черновая медь может быть в дальнейшем переработана с использованием нашей технологии рафинирования с применением эллиптической и отражательной печей.

Методы Тейлора и комплект технической документации для оптимизации печи и снижения стоимости

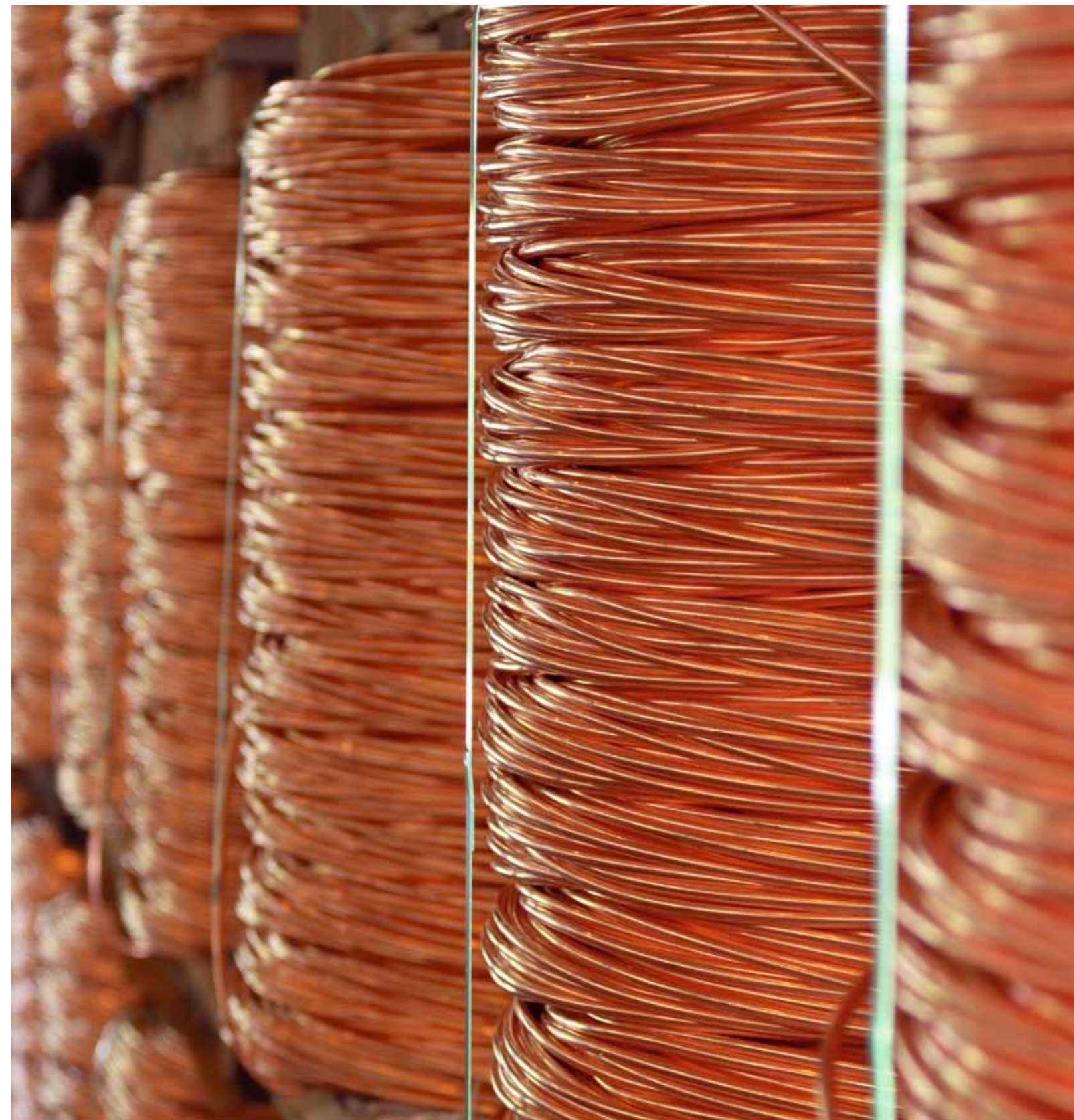
Комплект технической документации и оборудования доступны для модернизации проектов и повышения эффективности работы уже существующих заводов. Целью является увеличение выхода годного металла и производительности

Основные характеристики

- Технология Direct-to-Wire для производства высокопроводной меди, прошедшей огневое рафинирование (FRHC)
- Технология переработки отходов электрического и электронного оборудования для извлечения металла
- Баланс массы и металла
- Планирование процессов и процесс расчета себестоимости
- Конструкция переработки шлака
- Системы рафинирования и продувки азотом
- Системы горелок с использованием и без использования кислорода



▲ Платы печатной схемы



▲ Медная катанка, использование фотографии с разрешения ф. «Southwire Company, LLC»

Наши знания – путь к вашему успеху

Большое число наших заказчиков во всем мире полагаются на нашу технологию плавления и рафинирования с небольшими потерями металла и минимальным потреблением газа и обеспечению безопасного для окружающей среды производства.

Продуктовый портфель

Первичная промышленность	Вторичная промышленность	Перерабатывающая промышленность
Анодные печи барабанного типа и миксеры	Анодные печи барабанного типа и миксеры	Шахтные печи для расплавки катодов и высококачественного лома.
Конвертеры с верхним дутьем	Подовые шахтные печи для плавления медного лома	Поворотные отражательные и эллиптические печи для рафинирования медного лома для производства высокопроводной меди
Вращающиеся конвертеры с верхним дутьем для переплавки и извлечения анодного шлама	Вращающийся конвертер с верхним дутьем для многоцелевого плавления и рафинирования меди, сплавов, шлака, пыли, отходов электрического и электронного оборудования и анодного шлама	Технология Direct-to-Wire для производства высокопроводной меди, прошедшей огневое рафинирование
Шахтные печи для плавки анодного шлама	Поворотные отражательные и эллиптические печи для рафинирования медного лома	
	Шахтные печи для плавки анодного лома	
	Технология переработки отходов электрического и электронного оборудования для извлечения металла	

Выдержка из нашего послужного списка

- Aurubis AG, Германия
- First Quantum Minerals Ltd., Замбия
- Kansanshi Mining, Замбия
- Kazzinc, Казахстан
- Mesco Inc., Япония
- Metallo Chimique, Бельгия
- Новгородский Metallургический Завод, Россия

СИСТЕМА НАГРЕВА
 СИСТЕМЫ КОНТРОЛЬ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ
 РАФИНИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ
ПРОДУВКА АЗОТОМ
 ОГНЕУПОРНАЯ ФУТЕРОВКА
 ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПОД КЛЮЧ
 МОДЕРНИЗАЦИЯ ЗАВОДА

КОНТАКТЫ

АВСТРИЯ

ANDRITZ AG

1120 Vienna
Phone: +43 50805 0
metals.at@andritz.com

ГЕРМАНИЯ

ANDRITZ Maerz GmbH

40215 Düsseldorf
Phone: +49 (211) 3842 5 0
welcome-maerz@andritz.com

КИТАЙ

ANDRITZ (China) Ltd.

200082 Shanghai
Phone: +86 (21) 3108 9388
andritz.shanghai@andritz.com

ИНДИЯ

ANDRITZ Technologies Pvt. Ltd.

700105 Calcutta
Phone: +91 (80) 2346 5995
atech@andritz.com

США

ANDRITZ Metals Inc.

Canonsburg, PA 15317-9584
Phone: +1 (724) 746 2300
furnace@andritz.com

www.andritz.com