



PROJETO E TECNOLOGIA DA EMC

info@emcsteel.com

www.emcsteel.com

Fornos elétricos a arco

Nossa filosofia de negócios é a seguinte. "A qualidade busca a sobrevivência, a ciência e a tecnologia buscam o desenvolvimento, a reputação busca o lucro" e o empreendedorismo busca a "integridade e o pragmatismo". Nos últimos 25 anos, a EMC assumiu a liderança. O mesmo que produtos altamente qualificados para os clientes. E sempre continue pesquisando e desenvolvendo novos tipos de fornos elétricos metalúrgicos e produtos ambientais, a fim de atender empresas de engenharia metalúrgica e química com todo o nosso coração.

Nosso serviço;

EMC, como uma empresa global. Fornece Fornos Elétricos a Arco e seus respectivos Transformadores para mais de 50 países. Nossa equipe de vendas oferece cotações em uma média de 48 horas após o recebimento das funcionalidades exigidas pelo cliente. Trabalhamos com muitos dos principais setores e indústrias do mundo e temos muito orgulho de continuar a atendê-los.



Capacidade e tipos de fornos elétricos a arco

Forno elétrico a arco indireto

Um forno elétrico a arco AC (AC EAF) usa corrente alternada (AC) fluindo através dos eletrodos de grafite para produzir o arco elétrico usado para fusão. Os EAFs AC são o tipo mais popular de forno usado para fundir aço e, ao oferecer flexibilidade, podem atender a várias aplicações. Esses fornos têm um design bastante simples e podem derreter quase qualquer tipo de sucata. Os fornos AC são um tipo muito versátil de forno elétrico que pode ser ligado e desligado rapidamente, ideal para siderurgia de pequena e média escala.

Forno elétrico a arco direto (DC EAF)

O arco elétrico é produzido usando corrente contínua (CC) em um forno elétrico a arco CC (CC HEA). Um forno elétrico a arco DC requer menos eletrodos do que um forno elétrico a arco AC, o que, por sua vez, economiza custos. Normalmente, há apenas um eletrodo de grafite em um forno CC, que tende a permanecer no lugar por mais tempo e fornece estabilidade ao arco. Além disso, os fornos DC tendem a ser mais silenciosos e oferecem maior eficiência energética. No entanto, embora muitas vezes sejam mais complicados estruturalmente, o custo inicial de instalação também pode ser maior.

Forno elétrico a arco submerso

O forno a arco submerso (SAF) é um tipo específico de forno usado principalmente para produzir ferroligas ou outros metais. Os eletrodos são parcialmente imersos nos materiais de carga para criar uma atmosfera redutora adequada para algumas reações metalúrgicas em SAFs, por exemplo. Os fornos elétricos a arco submersos não são usados para derreter aço, como é o caso dos fornos elétricos a arco padrão, mas para processar minerais como manganês ou cromo para produzir componentes de liga. Fornos elétricos a arco submersos especializados podem ser projetados para atingir altas temperaturas de fusão, facilitando a localização de perfis adequados para ligas com as propriedades desejadas.

Principais componentes de um forno elétrico a arco

Habitação e telhado

O invólucro do forno é geralmente soldado com chapas de aço e tem alguma resistência e rigidez. A construção geralmente é feita de aço de alta resistência para suportar as altas temperaturas que passam pelo forno. O teto é removível e é usado para carregar as matérias-primas no forno. Além disso, as portas dos eletrodos estão localizadas no teto, através das quais os eletrodos penetram no forno.

Forro do forno

Material refratário O revestimento do forno contém materiais refratários que são altamente resistentes ao calor. Ele protege o revestimento do forno, evitando que o metal fundido o danifique. Além disso, o revestimento refratário ajuda a isolar o forno resultante, o que conserva ainda mais o calor e aumenta a eficiência energética. Com o tempo, o revestimento precisará ser substituído para que funcione de maneira ideal.

Sistema de carregamento

O sistema de carregamento alimenta matérias-primas, como sucata de aço, diretamente no forno. Nesse sistema, geralmente são usados guindastes e caçambas chamados "cestos de carregamento" para carregar a sucata no forno de forma rápida e segura. Os sistemas de carregamento mais recentes podem ser correias transportadoras ou outros sistemas automatizados que permitem o carregamento contínuo, aumentando a produtividade e a eficiência.

Transformador de forno elétrico a arco

O transformador do forno elétrico a arco converte e transporta a energia necessária para os eletrodos. Ele também transforma a eletricidade de alta tensão da rede elétrica em uma tensão mais baixa adequada para arco elétrico. A regulação da corrente fornecida pelo transformador é importante para permitir condições de arco estáveis e controlar a fusão. Um transformador bem projetado garante que a energia utilizada seja conservada e em um ambiente seguro.

Sistema de refrigeração

Como as temperaturas produzidas por um forno elétrico a arco são excepcionalmente altas, é necessário um sistema de resfriamento para evitar o derretimento. Geralmente, o resfriamento ocorre por painéis resfriados a água. Eles absorvem o calor excessivo e mantêm as temperaturas do forno em níveis mais seguros. O resfriamento eficaz prolonga a vida útil do dispositivo e evita o superaquecimento dos eletrodos, teto e painéis laterais.

Sistema de pó para fornos elétricos a arco

Durante a operação de um forno elétrico a arco, é produzida poeira. Essa poeira inclui materiais nocivos, como óxidos metálicos e outros materiais. Parte dessa poeira é capturada por um sistema de coleta de poeira, onde componentes nocivos são separados e metais valiosos são destruídos ou reciclados. O gerenciamento eficaz da poeira é, portanto, fundamental para poder cumprir a legislação ambiental e manter um ambiente de trabalho seguro.

Vantagens dos fornos elétricos a arco

Eficiência de reciclagem

Isso torna os fornos elétricos EAF extremamente importantes na economia circular, pois podem reciclar sucata de forma eficaz. Ao usar sucata, a necessidade de extrair e refinar minério virgem é reduzida, de modo que os recursos naturais e a energia são conservados.

Flexibilidade

Os fornos elétricos a arco são fáceis de iniciar ou parar, tornando-os perfeitos para a produção de pequenos lotes de aço. Esta é uma vantagem real sobre os altos-fornos, que devem funcionar continuamente.

Emissões de carbono mais baixas

Na verdade, os fornos elétricos a arco emitem muito menos carbono do que os altos-fornos. Eles ajudam a reduzir as emissões de gases de efeito estufa, especialmente quando alimentados por energia renovável, porque dependem de eletricidade em vez de coque.

Principais materiais utilizados no CES

Sucata de aço

Os fornos elétricos a arco são um tipo de forno de aço que utiliza sucata de aço como principal matéria-prima. Ele vem de uma mistura de lugares, como carros velhos, casas arrasadas e resíduos de fábricas. A reciclagem de sucata de aço é uma maneira mais ecológica de usar os recursos naturais da Terra e ajuda a reduzir o desperdício.

Eléctrodos de forno de arco

O arco elétrico que derrete a sucata de aço é criado pela passagem de eletricidade por esses eletrodos de grafite. No entanto, devido ao processo de fusão, esses eletrodos precisam suportar altas temperaturas dentro do forno elétrico a arco e queimar gradualmente. Os eletrodos precisam ser substituídos periodicamente, o que adiciona outro componente de custo ao uso contínuo do forno elétrico a arco.

Escória de forno elétrico a arco

A escória é o resultado de impurezas nas matérias-primas. É um resíduo que se acumula no metal fundido e é removido durante o processo de refino. Também vimos escória usada em outros campos, como construção, juntamente com cimento e material de construção de estradas.

Levantador de carbono

Elevação de carbono Como a quantidade de carbono no aço varia de 0 a 2,1%, é essencial que esta etapa seja realizada com cuidado, pois resulta em vários tipos de aço que possuem dureza e resistência à ruptura diferentes.

Revestimento refratário

O revestimento refratário é o principal material usado para proteger o forno e garantir que ele retenha o calor. Para manter a integridade do forno, o revestimento deve suportar temperaturas elevadas, reações químicas e desgaste mecânico.

Aplicações comuns do forno elétrico a arco

Siderurgia

O EAF é usado principalmente para fabricação de aço. Mas tem uma ampla capacidade de produzir desde aço carbono até ligas de aço especiais. Esse controle preciso da composição é o motivo pelo qual os fornos elétricos a arco podem produzir produtos de aço a granel e aços especiais. Além disso, os fornos elétricos a arco podem fundir minério de ferro, que é gradualmente derretido no forno e, em seguida, o metal é separado.

Conclusão

Hoje, o forno elétrico a arco é um cavalo de batalha ágil da siderurgia moderna. Este método cria um arco elétrico que efetivamente derrete e refina a sucata de aço, tornando-o perfeito para métodos sustentáveis de produção e reciclagem de aço. Estes podem ser diferentes tipos de EAF, AC EAF, forno DC, forno elétrico a arco submerso, etc., dependendo da aplicação adequada. Para otimizar o uso, os componentes do projeto do forno, como a carcaça do forno, o revestimento refratário, o sistema de carregamento e o sistema de resfriamento. A pegada de carbono é baixa, permite que muitos materiais sejam reciclados de forma eficiente e flexível, e essas são apenas algumas das muitas vantagens oferecidas pelos fornos elétricos a arco. À medida que as tecnologias e inovações modernas se desenvolvem, os fornos elétricos a arco continuam a evoluir em termos de eficiência, segurança e sustentabilidade, tornando-os parte integrante da indústria siderúrgica em todo o mundo.

Veja alguns exemplos

Projetos de Engenharia:



Em 2009, o equipamento de remoção de poeira de ferrocromo de alto carbono em cena



Na Mongólia, em 2009, concluiu um equipamento de forno de ferrocromo de alto carbono de 16500 kva



2 conjuntos de fornos de silicone
concluídos e colocados em produção
em 2010



Fornalha de arco da fabricação de aço,
campo de aço



A cena do forno a arco de aço



A cena do forno elétrico a arco DC



Capa de poeira de forno elétrico a arco

Transformadores de forno elétrico a arco

Descrição

O transformador EAF do forno elétrico a arco refere-se à fonte de alimentação para fornos elétricos a arco, como vários metais, fundição de minério, tratamento térmico, preparação de ligas e retorno de eletroescória. O transformador de forno a arco é um dos principais equipamentos elétricos da EAF. Sua função é reduzir a alta tensão de entrada de até 10-110kV (ou até mais) para 100-1200V e, em seguida, produzi-la para gerar uma grande corrente para alimentar o forno a arco.

Características do transformador EAF

A carga no transformador EAF muda com o tempo e a corrente flutua muito.

Especialmente durante o período de fusão, o transformador do forno elétrico a arco costuma estar em uma carga máxima com uma grande corrente de partida.

Em comparação com os transformadores de potência comuns, os transformadores de forno elétrico a arco têm as seguintes características:

- 1) A taxa de transformação é grande, a tensão primária é alta e a tensão secundária é baixa.
- 2) A corrente secundária é grande, de vários milhares a um milhão de amperes.
- 3) A tensão secundária pode ser ajustada para atender às necessidades do processo de fundição.
- 4) A capacidade de sobrecarga é grande e o transformador deve ter uma capacidade de sobrecarga de curto prazo de 20%, o que não afetará a vida útil do transformador devido ao aumento geral da temperatura.
- 5) Possui alta resistência mecânica e pode suportar o estresse mecânico causado pela corrente de impulso e corrente de curto-circuito.
- 6) A temperatura máxima do transformador é inferior a 95°C durante a operação.
- 7) Estipula-se que a bobina primária (alta tensão) do transformador EAF pode ser conectada tanto em forma de Y quanto em forma de Δ , enquanto a bobina secundária (baixa tensão) só pode ser conectada a uma forma Δ .



