

مقاطع فولادی

بروفیل فولادی



فولاد رسول دلاکان

فروش انواع فولاد آلیاژی

فرو سیلیسیم

Ferrosilicon

ارتباط با ما

۰۹۱۲۲۱۳۶۶۷۵-۰۹۹۲۲۷۰۴۳۵۸-۰۲۱۲۸۴۲۳۸۲

Fooladdalakan

Fooladrasuldalakan@gmail.com

فرو سیلیسیم (Ferrosilicon) آمیزانی است. از آهن و سیلیسیم که در کوره قوس الکتریکی و در گریدهای مختلف. از جمله ۱۰ الی ۹۰ درصد تولید می گردد. که منظور از عدد میزان سیلیسیم موجود در آمیزان می باشد. اما گریدهای مورد نیاز صنعت به خصوص صنایع فولاد سازی ۷۰ الی ۷۵ درصد می باشد. از جمله عناصر دیگر که در این آمیزان وجود دارد و جزء عناصر ناخواسته می باشد.

می توان به **تیتانیوم، کروم، کربن، گوگرد، آلومینیوم**، فسفر نام برد. و معمولاً اکثر فولادسازها با درصد آلومینیوم زیر ۲ درصد در خواست می نمایند. فرو سیلیسیم تولیدی در سه سایز (اندازه) به بازار مصرف ارایه می شود: ۱-۱۰ تا ۶۰ میلی متر ۲-۳ تا ۱۰ میلی متر ۳-۰ تا ۳ میلی متر که هر یک از صنایع با توجه به نوع مصرف از سایز مورد نیاز استفاده می کنند. بعنوان مثال در **صنایع فولادسازی** و ریخته گری مداوم بیشتر از اندازه ۱۰ تا ۶۰ میلی متر استفاده می شود.

موارد استفاده فرو سیلیسیم

این آمیزان در صنایع فولاد سازی و ریخته گری بعنوان اکسیژن زدا و تنظیم کننده ترکیب شیمیایی. با توجه به گرید فولاد و در زمان تخلیه مذاب از کوره به پاتیل. یا در حین عملیات متالورژی ثانویه استفاده می شوند. از دیگر موارد استفاده در صنایع چدن سازی به عنوان جوانه زا یا تولید چدن های پر سیلیسیم. و به صورت فروسیلیکو منیزیوم. به عنوان عامل نشکن ساز در چدن های نشکن مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین از این محصول در کارخانجات تولید فروسیلیکو منیزیوم و فرو سیلیکو منگنز نیز استفاده می شود.

انواع مواد اولیه مصرفی

در فرآیند تولید فروسیلیسیم مواد اولیه متنوعی استفاده می شود. ولی به طور کلی می توان این مواد را در سه گروه دسته بندی کرد.

1- مواد حامل سیلیسیم

2- مواد احیا کننده

3- مواد حامل آهن

با توجه به این که فرایند تولید فروسیلیسیم یک فرایند بدون سرباره می باشد. تقریباً تمامی عناصر موجود در مواد اولیه را وارد محصول می شوند. بنابراین یکی از مهم ترین ویژگی هایی که در کلیه مواد مشترک می باشند خلوص بالای مواد می باشد. با بالا رفتن ناخالصی های موجود در مواد، درصد ناخالصی های موجود. در محصول از جمله آلومینیوم و کلسیم افزایش می یابد. ویژگی های مشترک دیگر، یکنواختی ترکیب شیمیایی هر یک از مواد است که باید در کلیه محموله ها رعایت شود.

مواد حامل سیلیسیم

تا کنون بیش از دویست نوع کانی مختلف حاوی سیلیس شناسایی شده است. ولی مهمترین کانی هایی که در فرایند تولید فرو سیلیسیم مورد استفاده قرار می گیرند عبارتند از:

- کوارتزیت
- کوارتر

کوارتر و کوارتزیت مورد استفاده در تولید فرو سیلیسیم باید دارای ویژگی های زیر باشد:

- میزان اکسید سیلیسیم در آن حداقل ۹۷ درصد باشد.
- میزان ناخالصی های موجود از جمله آلومینا، اکسید کلسیم در حداقل مقدار ممکن و کمتر از نیم درصد باشد.
- نقطه ذوب بالایی داشته و پس از ذوب نیز گرانروی آن زیاد باشد.
- دارای پایداری حرارتی بالایی باشد.

از میان ویژگی های بالا پایداری حرارتی و نقطه ذوب از اهمیت زیادی برخوردار است.

مواد احیا کننده

احیا سیلیس در کوره توسط کربن انجام می شود. از مواد کربنی متنوعی در فرآیند تولید فرو سیلیسیم می توان استفاده کرد. ولی خواص عمومی مواد مناسب به شرح زیر می باشد.

میزان خاکستر آن در کمترین حالت باشد. بالا بودن میزان خاکستر باعث افزایش ناخالصی های محتوی در محصول می گردد. استحکام مکانیکی و پایداری حرارتی آنها زیاد بوده تا در حین حمل و نقل، شارژ به کوره و در حین عبور از مناطق مختلف حرارتی خرد نشود. در غیر این صورت تخلخل شارژ و متعاقب آن قابلیت نفوذ گاز کاهش می یابد مقاومت الکتریکی بالایی داشته باشند. دارای قدرت واکنش پذیری زیادی باشند.

با توجه به ویژگی های ذکر شده موادی که در این فرایند قابل استفاده می باشند عبارتند از:

- کک متالورژیکی
- کک نفتی
- کک گاری
- زغال سنگ
- زغال قهوه ای
- زغال چوبی
- تراشه چوب

هر یک از این مواد تنها برخی از خواص لازم را دارا می باشند. و مجموعه ویژگی ها در هیچ یک از مواد بالا به تنهایی وجود ندارد.

مواد حامل آهن

قسمتی از آهن مورد نیاز در محصول توسط خاکستر مواد احیا کننده و هم چنین پوسته الکتروود تأمین می شود. ولی در هر حال برای تأمین آهن نیاز به استفاده از مواد حامل آهن در مخلوط شارژ وجود دارد. با توجه به این که مواد آهنی حجم کمی از مخلوط شارژ را در بر می گیرد. ویژگی های این مواد در مقایسه با سایر مواد مصرفی در کوره از اهمیت چندانی برخوردار نیست. تنها عاملی که در انتخاب ماده مناسب مؤثر است ترکیب شیمیایی است که ناخالصی های موجود یابد. در حداقل مقدار ممکن و کمتر از پنج درصد باشد. و میزان فسفر موجود نیز باید کمتر از ۰,۰۵ درصد باشد. مواد آهنی که در کوره های فرو سیلیسیم استفاده می شود به شرح زیر است:

- سنگ آهن با خلوص بالا

- پوسته اکسیدی نورد
- گندله سنگ آهن
- براده های تراشکاری
- قراضه آهن

روش تولید فرو سیلیسیم

در حال حاضر تولید سیلیسیم فلزی و فرو سیلیسیم در دنیا، تنها با استفاده از روش کوره های الکتریکی قوس مخفی صورت می گیرد. در این روش مواد اولیه ای که قبلاً اشاره شد با دانه بندی مشخص، پس از مخلوط شدن توسط لوله های بار دهی یا ماشین باردهی، بطور مداوم به داخل کوره شارژ می شوند. پس از گذشت زمان معینی که با توجه به توان و جریان الکتریکی مصرفی کوره می باشد، بین ۲ تا ۴ ساعت فلز تولید شده از جراهای تخلیه کوره به داخل پاتیل تخلیه شده، و به مسیرهای بعدی که ریخته گری می باشد انتقال می یابند. کوره های قوس الکتریکی تولید فرو آلیاژها از نظر الکتریکی تقریباً مشابه کوره های فولاد سازی می باشند، ولی از نظر ابعاد و طراحی شکل کوره تفاوت های زیادی با این نوع کوره ها دارند.

تولید فرو سیلیسیم در دنیا و ایران

یکی از پیشگامان این تکنولوژی در دنیا شرکت Elkem نروژ و SmS Demag آلمان می باشند. که نروژ در اروپا با بیشترین میزان تولید فروسیلیسیم رتبه نخست را دارد. اما هم اکنون کشور چین بالاترین میزان تولید فروسیلیسیم در دنیا را دارد و بعد از آن کشورهای برزیل، روسیه، هند و ... می باشند. در ایران نیز نخستین کارخانه صنعت فرو آلیاژ در سال ۱۳۷۲ با فناوری الکم نروژ، در شهرستان ازنا استان لرستان راه اندازی شد.

دومین کارخانه تولید فروسیلیسیم در سمنان و با ظرفیت تولید ۲۵۰۰۰ تن در سال کار می کند. در مجموع کل تولید این دو واحد صنعتی به حدود سالانه ۱۰۰ هزار تن می می رسد. نزدیک به دو سال است که سومین واحد تولید فروسیلیسیم در شهرستان ملایر استان همدان، با ظرفیت ۱۲۰۰۰ تن در سال نیز راه اندازی گردیده است. در حال حاضر چند واحد کوچک در اشتهارد و کاشان و ... نیز به تولید فروسیلیسیم مشغول می باشند.

سیستم های جانبی در کوره های قوس الکتریکی

سیستم انتقال مواد

مهمترین موضوع در مکانیزم تولید در هر واحد تولیدی، انتقال مواد در درون کارخانه به طور منظم و بر اساس معیارهای کنترلی لازم، نیروی انسانی و ویژگی های کمی و کیفی آن است.

سیستم انتقال مواد خام

مکانیزم انتقال مواد خام شامل همه فعالیت هایی است. که منجر به انتقال هدفمند مواد خام از انبار مواد به درون کوره می گردد.

انتقال و آماده سازی محصول

مکانیزم انتقال و آماده سازی محصول شامل همه فعالیت هایی است. که منجر به تبدیل مذاب گرفته شده از کوره تا محصول آماده برای فروش می گردد.

سیستم خنک کننده و آب گرد کوره

کوره الکتریکی تولید فرو سیلیسیم با ایجاد دمای بیش از ۲۰۰۰ درجه سانتی گراد، منبع حرارتی بزرگی است که باعث گرم شدن تجهیزات و تأسیسات مجاور می شود. این حرارت چنانچه از تجهیزات دور نشود باعث از بین رفتن یا کاهش عمر آنها می گردد. به همین دلیل خنک کردن قسمت های مختلف کوره با روش های مختلف امری اجتناب ناپذیر است.

سیستم خنک کن کف کوره

علاوه بر سیستم خنک کن آب گرد کوره، برای جلوگیری از افزایش درجه حرارت در کف بوتله کوره. از سیستم دمش هوا به منظور ایجاد تهویه مناسب برای تبادل حرارتی با محیط، استفاده می شود. این امر در کوره های بزرگ، بخصوص در فرآیندهایی نظیر تولید سیلیسیم که به درجه حرارت های بالایی جهت انجام واکنش ها نیاز دارد، از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

سیستم خنک کن ترانسفورماتور کوره

از دیگر بخش های مهم در سیستم های خنک کن مورد استفاده در صنایع کوره های قوس الکتریکی. سیستم خنک سازی ترانسفورماتور کوره می باشد.

سیستم غبارگیر کوره

فرآیند تولید فرو سیلیسیم با تولید مقدار زیادی گاز و غبار همراه است. که در درجه اول جهت حفظ محیط زیست و همچنین حفظ ارزش های اقتصادی غبار، تصفیه گازهای خروجی الزامی است.

فولاد رسول دلاکان

با سالها تجربه ارزشمند و گرانها در عرصه تأمین و توزیع انواع ورق آلیاژی و انواع فولاد آلیاژی. با گواهینامه ها و آنالیزهای معتبری که ضمیمه محصولاتش به مشتریان خویش ارائه داده است. توانسته رضایتمندی مشتریان خویش را همواره فراهم آورد.

صنعتگر شریف و گرامی از اینکه ما را جهت خرید کالا (فولاد آلیاژی) مورد نیاز خویش. انتخاب می نمایید از شما سپاسگزاریم.

ارتباط با ما

09122136675 – 02128423820-09922704358

واتس آپ: ۰۹۱۲۲۱۳۶۶۷۵

اینستاگرام: fooladdalakan

ایمیل : fooladrasuldalakan@gmail.com

دلاکان