

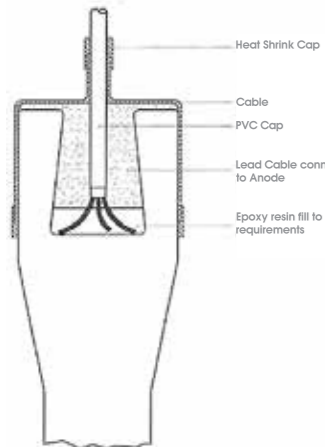
مقدار	خواص
۷ - ۷/۰۵ g/cm <sup>۳</sup>	دانسیته
حداقل ۵۰۰ HB	سختی
حداقل ۶۵۰ MPa	استحکام فشاری
حداکثر ۷۲ microohm.cm	مقاومت ویژه
حداقل ۰/۸	مقاومت به ضربه



حداکثر دانسیته جریان خروجی و نرخ مصرف آندهای چدنی پُر سیلیسیوم در شرایط محیطی مختلف به صورت زیر است:

شرایط محیطی	حداکثر دانسیته جریان خروجی (A/m <sup>2</sup> )	نرخ مصرف (Kg/A. Year)
پشت بند کربنی	۱۵	۰/۸
آب شیرین	۱۰	۰/۱۲
آب دریا	۱۵	۰/۳۰

اتصال کابل مسی به آند از نوع درزبند سری (Lead Caulking) بوده که ضمن اتصال محکم و مطمئن، دارای کمترین افت ولتاژ در محل اتصال است. محل اتصال کابل به آند با رزین اپوکسی پوشانده شده و یک کپ حرارتی به منظور جلوگیری از ورود رطوبت بر روی آن قرار می‌گیرد.



به طور معمول آندهای چدنی پُر سیلیسیوم در دو اندازه ۲×۶۰ و ۳×۶۰ اینچ تولید می‌شوند. جریان خروجی آندهای اندازه ۲×۶۰ به همراه پشت بند کربنی (زغال کک)، حدود ۲ آمپر و جریان خروجی اندازه ۳×۶۰ حدود ۳ آمپر برای عمر طراحی ۲۵ سال در نظر گرفته می‌شود. بر اساس استاندارد IPS-M-TP-750 مشخصات ابعادی و وزن آندهای چدنی پُر سیلیسیوم به صورت جدول زیر است:

قطر آند (mm)	قطر سر آند (mm)	طول (mm)	وزن (kg)
۵۱	۷۶	۹۱۵	۱۴/۵
۵۱	۷۶	۱۲۲۰	۱۹
۵۱	۷۶	۱۵۲۵	۲۲/۵
۷۶	۱۰۲	۹۱۵	۲۹
۷۶	۱۰۲	۱۲۲۰	۳۸
۷۶	۱۰۲	۱۵۲۵	۴۹

شرکت برناگاز بر اساس سفارش توانایی تولید آندهای چدنی پُر سیلیسیوم به همراه کنستیر و بکفیل کربنی را نیز دارا می‌باشد.



## آند چدنی پُر سیلیسیوم

### High Silicon Cast Iron Anode

آندهای چدنی پُر سیلیسیوم برناگاز متداول ترین آندهای مورد استفاده در سیستم‌های تزریق جریان، برای تأسیسات مدفون شده در خاک می‌باشند. وجود سیلیسیوم و کروم بالا در آندهای چدنی پُر سیلیسیوم، باعث افزایش شدید مقاومت به خوردگی شده و می‌تواند طول عمر تأسیسات تحت حفاظت را تا مدت طولانی تضمین نماید.

نام تجاری این آلیاژ تانتیرون (Tantiron) بوده و مطابق استانداردهای ASTM-A 518 و IPS-M-TP-750 تولید می‌گردد. آندهای چدنی پُر سیلیسیوم از نظر ترکیبات شیمیایی به دو دسته "C" و "N" تقسیم می‌شوند. تانتیرون نوع "C" معمولاً در محیط‌های دارای خاک اسیدی و قلیائی یا آب دریا و تانتیرون نوع "N" در محیط‌های دارای خاک خنثی یا آب شیرین (مخازن آب داغ و غیره) مورد استفاده قرار می‌گیرد. ترکیب شیمیایی آندهای چدنی پُر سیلیسیوم به صورت جدول زیر است:

عنصر (%wt)	ترکیب شیمیایی	
	نوع "N"	نوع "C"
کربن	۰/۹ - ۱	۰/۹ - ۱
سیلیسیوم	۱۴/۲۵ - ۱۴/۷۵	۱۴/۲۵ - ۱۴/۷۵
منگنز	حداکثر ۱/۵	حداکثر ۱/۵
مولیبدن	حداکثر ۰/۲	حداکثر ۰/۲
مس	حداکثر ۰/۵	حداکثر ۰/۵
کروم	---	۴/۳ - ۵
آهن	باقیمانده	باقیمانده

بر اساس استاندارد IPS-M-TP-750 خواص فیزیکی آندهای چدنی پُر سیلیسیوم به صورت جدول زیر است:



پایه تیتانیوم این آندها بر اساس الزامات مربوط به استاندارد ASTM-B 343 (گرید ۱) انتخاب می‌شود. جریان خروجی آندهای MMO سیمی بر طبق سایز آن‌ها به صورت زیر است:

قطر سیم (mm)	جریان خروجی (A/m)		
	آب دریا	آب شیرین	خاک همراه با پشت بند
۱/۵	۳	۰/۵	۰/۵
۲	۴	۰/۶۶	۰/۶۶
۳	۶	۱	۱

### ◇ آندهای MMO توری (MMO Mesh Anodes)

آندهای MMO توری معمولاً به منظور حفاظت کاتدی سازه‌های بتونی به کار می‌روند. به طور کلی این آندها با طول ۱۲/۹ سانتی‌متر و عرض ۲/۱۷ سانتی‌متر دارای جریان خروجی ۵ آمپر برای ۲۰ سال هستند.

### ◇ آندهای MMO سفارشی

شرکت برناگاز توانایی تولید انواع آندهای MMO بر طبق سفارش مشتریان از جمله دیسکی، پرابی، میله‌ای، تسمه‌ای، لوله‌ای، توری و غیره را دارا می‌باشد.

### ◇ کنترل کیفیت آندهای MMO

شرکت برناگاز با بهره‌گیری از کادری مجرب در واحد کنترل کیفیت و با تجهیز آزمایشگاه خوردگی در محل کارخانه خود، کوشیده است آندهایی با کیفیت بالا و قابل رقابت با محصولات اروپایی را تولید کند. این آزمایشگاه قابلیت انجام همزمان ده‌ها آزمون الکتروشیمیایی آندهای MMO بر اساس استاندارد NACE-TM0108 که مهم‌ترین آزمون جهت ارزیابی میزان دانسیته جریان خروجی و طول عمر آن‌ها است را دارا می‌باشد.

همچنین سایر آزمون‌ها از جمله آزمون چسبندگی پوشش به فلز پایه بر اساس استاندارد ASTM D-3359 در این آزمایشگاه انجام می‌شود. تعیین ضخامت پوشش، ساختار میکروسکوپی و آنالیز فازی آن نیز مطابق با طرح کنترل کیفی به صورت دوره‌ای در آزمایشگاه‌های معتبر داخلی و خارجی صورت می‌گیرد.

