

دیتاشیت میکرو سیلیکا (دوده سیلیس) — SIL-M107

Micro Silica Fume — AROSHA® SIL-M107

برگه مشخصات فنی محصول (Technical Data Sheet) · Rev.00 — 2026-10-22 · Doc No: TDS-AP-SIL-C107

مبنای سند: برگه مشخصات داخلی آروشا «میکرو سیلیکا ASTM C1240 · E1 — C107»

سطح ویژه
15 – 30 m²/g BET

دی اکسید سیلیکون
85 – 92 % SiO₂

باقی مانده ۴۵ μm
0 % R45

شاخص پوزولانی ۷ روز
110 – 160 % POZ

کد تعرفه گمرکی
2811.22 HS

میکرو سیلیکا (دوده سیلیس) آروشا (SIL-M107) دوده‌ی سیلیس آمورف از کوره‌ی فروسیلیس با ذرات زیر یک میکرون است، نه پرکننده. مشخصه‌ی کلیدی گرید سطح ویژه ۱۵–۳۰ m²/g و شاخص پوزولانی ۱۱۰–۱۶۰٪ مطابق ASTM C1240 است و کاربرد اصلی آن بتن پر مقاومت و کم نفوذ، دیرگدازهای ریختنی، بدنه‌های سرامیکی متراکم است؛ در بتن به عنوان افزودنی واکنش گر عمل می‌کند.

شناسنامه محصول

Product Identification

مشخصه	مقدار	مشخصه	مقدار
نام محصول	میکرو سیلیکا (دوده سیلیس) (دوده سیلیس آمورف)	فرمول شیمیایی	SiO ₂ (آمورف)
کد محصول	SIL-M107	شماره ثبت CAS	7631-86-9
گرید	C107 · SILICA FUME · ASTM C1240	شماره EC	231-545-4
ظاهر	پودر خاکستری بسیار سبک	کد تعرفه گمرکی	2811.22
منشأ	ایران — محصول جانبی کوره‌ی فروسیلیس	شناسه کالای مؤدیان	—

L.O.I	S	CaO	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	Fe ₂ O ₃	MgO	K ₂ O	C (کربن)	SiO ₂	ترکیب
2 – 5	0.1 – 0.4	0.1 – 0.5	0.1 – 0.4	0.4 – 1.5	0.2 – 1.5	0.5 – 2	1 – 3	2.5 – 3.5	85 – 92	مقدار (%wt)

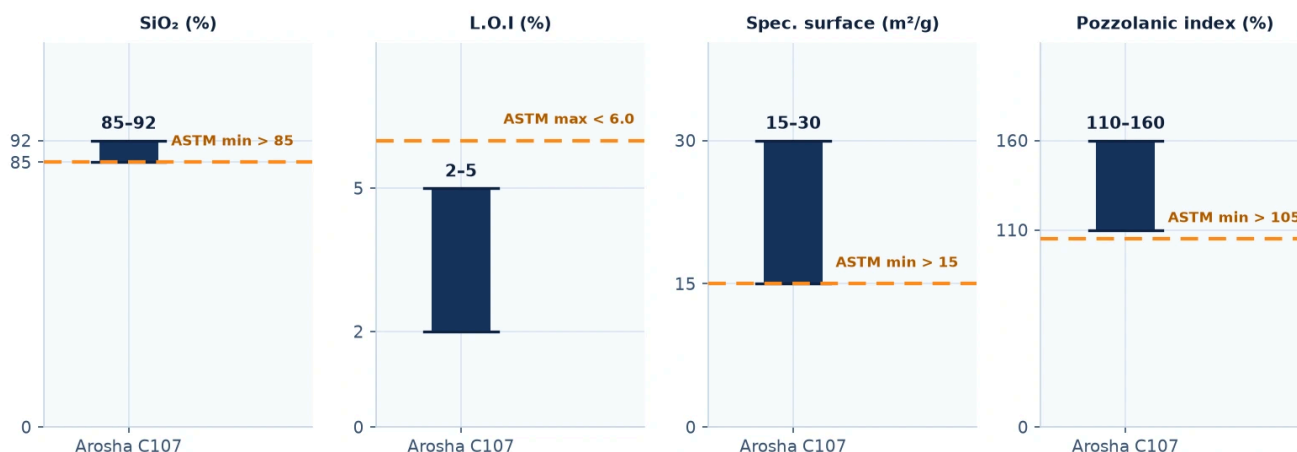
سایر اکسیدها (%wt): رطوبت 0.1 – 0.3 · 9.5 – 8 pH

روش آزمون: XRF برای ترکیب، BET برای سطح ویژه، الک ۴۵ میکرون برای درشتی و شاخص فعالیت پوزولانی طبق ASTM C1240. ستون استاندارد همان جدول، حد پذیرش ASTM را نشان می‌دهد تا انطباق محصول در یک نگاه دیده شود.

Test methods: XRF for chemistry, BET for specific surface, 45 µm sieve for oversize and the pozzolanic activity index per ASTM C1240. The ASTM column in the table states the acceptance limit so conformity is visible at a glance.

خواص فیزیکی و مشخصات فنی

Physical Properties



مقایسه‌ی مشخصات میکرو سیلیکا با حد استاندارد ASTM C1240 — چهار مشخصه‌ی کلیدی

پارامتر	مشخصه	واحد	روش آزمون
SiO ₂ (دی‌اکسید سیلیکون)	85 – 92	%	ASTM C1240: > 85 · XRF
L.O.I (افت حرارتی)	2 – 5	%	ASTM C1240: < 6.0
رطوبت	0.1 – 0.3	%	ASTM C1240: < 3.0
سطح ویژه (BET)	15 – 30	m ² /g	ASTM C1240: > 15
باقی‌مانده روی الک ۴۵ µm	0	%	ASTM C1240: < 10
شاخص فعالیت پوزولانی (۷ روز)	110 – 160	%	ASTM C1240: > 105
چگالی توده (Big Bag)	400 – 450	kg/m ³	—
نقطه‌ی ذوب	1550 – 1750	°C	—
حلالیت در آب	نامحلول	—	—

پارامتر	مشخصه	واحد	روش آزمون
رنگ و بو	خاکستری بی‌بو	—	—

یادداشت گرید: میکرو سیلیکا یا دوده سیلیس، محصول جانبی کوره‌ی فروسیلیس با ذرات آمورف زیر یک میکرون است. سطح ویژه‌ی ۱۵ تا ۳۰ متر مربع بر گرم و شاخص فعالیت پوزولانی ۱۱۰ تا ۱۶۰ درصد، آن را به افزودنی استاندارد بتن پر مقاومت و کم‌نفوذ تبدیل کرده است. این گرید با بقیه‌ی سبده سیلیس تفاوت ماهوی دارد؛ پرکننده نیست، افزودنی واکنش‌گر است.

اطلاعات تکمیلی فنی

Additional Technical Data

پارامتر	مقدار	واحد
کد گرید	C107	—
استاندارد مرجع	ASTM C1240 — Silica Fume in Cementitious Mixtures	—
نوع سیلیس	آمورف (غیرکریستالی)	—
شکل دانه	کره‌ای بسیار ریز و آگلومره	—
کاربرد شاخص	افزودنی بتن پر مقاومت	—

این مقادیر خواص ذاتی کانی میکرو سیلیکا (دوده سیلیس) هستند و به گرید بستگی ندارند.

کاربردهای اصلی و عملکرد در فرمولاسیون

Key Applications

دیرگدازهای ریختنی

RF

در جرم‌های ریختنی کم‌سیمان، به‌عنوان افزودنی فعال روانی و استحکام بخش عمل می‌کند و مقاومت حرارتی جرم را بالا می‌برد.

صنعت: نسوز

بتن پر مقاومت و کم‌نفوذ

SC

با سطح ویژه‌ی ۱۵ تا ۳۰ متر مربع بر گرم، حفرات مویرگی بین دانه‌ی سیمان را پر می‌کند؛ نتیجه، نفوذپذیری پایین‌تر و دوام بیشتر در محیط سولفاتی و دریایی است.

صنعت: بتن

پوشش‌های مقاوم به سایش

PT

در رنگ‌های صنعتی و پوشش‌های کف، سختی سطح و مقاومت سایش را بالا می‌برد و مات‌کننده‌ی کنترل‌شده است.

صنعت: رنگ

بدنه‌های سرامیکی متراکم

CR

در بدنه‌های متراکم و لعاب‌های مقاوم، ریزساختار را یکنواخت می‌کند و جمع‌شدگی خشک را کاهش می‌دهد.

صنعت: سرامیک

پیش از مصرف در بتن: نسبت جایگزینی با سیمان (معمولاً ۵ تا ۱۰ درصد وزنی) و نیاز به روان‌کننده را باید طراح مخلوط با آزمون تعیین کند؛ این برگه مشخصات پودر را می‌دهد، نه طرح اختلاط را.

استانداردهای مرجع / Referenced Standards

- ASTM C1240 — Silica Fume Used in Cementitious Mixtures
- ASTM C311 — Sampling and testing fly ash or natural pozzolans for Portland-cement concrete
- ASTM C1437 — Flow of hydraulic cement mortar
- ISO 9277 — Specific surface area by gas adsorption (BET)
- EN 13263-1 — Silica fume for concrete: definitions, requirements and conformity

ایمنی، بهداشت و محیط زیست

Safety, Health & Environment

شرایط تجاری

Commercial Terms

شرح	مورد
سیلیس آمورف — گرد بسیار ریز؛ تحریک مکانیکی چشم و دستگاه تنفسی	رده‌ی خطر
این محصول کریستالین نیست، بنابراین ریسک سیلیکوزیس کوارتز را ندارد؛ با این حال حد مواجهه‌ی گرد قابل استنشاق باید رعایت شود.	تفاوت با کوارتز
چگالی توده‌ی پایین و خاصیت پراکندگی بالا دارد؛ کیسه‌گیری آن گرد زیادی تولید می‌کند و باید در محفظه‌ی بسته انجام شود.	ویژگی فیزیکی
ماسک P3، عینک بسته و دستکش؛ لباس کار یک‌سره برای جلوگیری از آلودگی پوست.	حفاظت فردی
قلیایی ملایم (pH ۸ تا ۹.۵)؛ با اسیدهای قوی واکنش می‌دهد و باید از مواد اسیدی دور نگه داشته شود.	واکنش‌پذیری

مقدار	مورد
۵۰۰ کیلوگرم	حداقل سفارش
کیسه ۲۵ کیلوگرمی یا جامبوبگ	بسته‌بندی
۳ روز کاری	زمان تحویل
COA + گزارش انطباق ASTM C1240	گواهی

بسته‌بندی، نگهداری و کنترل کیفیت

Packaging, Storage & QC

بسته‌بندی: کیسه‌ی ۲۵ کیلوگرمی چندلایه با آستر ضد رطوبت یا جامبوبگ؛ به دلیل چگالی توده‌ی پایین، وزن حجمی هر کیسه کوچک است و حمل آن هزینه‌ی حجمی دارد. **نگهداری:** کاملاً خشک و بسته؛ این پودر رطوبت را جذب و آگلومره می‌کند و کیفیت پوزولانی آن افت می‌کند. **کنترل کیفیت:** هر بچ برای SiO_2 ، رطوبت، سطح ویژه و شاخص فعالیت پوزولانی آزمون می‌شود و نتیجه در COA و گزارش انطباق ASTM C1240 می‌آید.

Packing: 25 kg multi-wall moisture-barrier bags or FIBC; because bulk density is low, each bag is light and freight is volume-driven. Storage: fully dry and sealed — this powder absorbs moisture, agglomerates and loses pozzolanic quality. QC: each batch is tested for SiO_2 , moisture, specific surface and pozzolanic activity index, reported in the COA and the ASTM C1240 conformity report.

سلسله‌گریدهای میکرو سیلیکا (دوده سیلیس) آروشا

Arosha Micro Silica Fume Grade Family

گرید	C100	Q109	G105	S108	M107
(%) SiO ₂	99.530 %	99.260 %	98.230 %	97.650 %	85 – 92 %
(%) Fe ₂ O ₃	0.020	0.130	0.940	0.670	0.2 – 1.5
شکل عرضه	بودر	بودر	بودر	دانه (ماسه)	آمورف (دوده)
کاربرد اصلی	شیشه تخصصی	چینی و لعاب	ساختمان	فیلتر و قالب	افزودنی بتن
کد محصول	<u>SIL-C100</u>	<u>SIL-Q109</u>	<u>SIL-G105</u>	<u>SIL-S108</u>	<u>SIL-M107</u> ◀

راهنمای انتخاب گرید: C107 در سبد سیلیس جایگاه ویژه دارد؛ افزودنی واکنش‌گر بتن است، نه پرکننده؛ با آن نفوذپذیری و مقاومت بتن بهبود می‌یابد. اگر هدف پرکننده یا ماسه است، C100 و C109 برای کاربردهای شفاف، C105 درجه دو برای کاربردهای عمومی و C108 برای فیلتر و ریخته‌گری انتخاب می‌شوند. مقادیر هر ستون از سند همان گرید گرفته شده است؛ گرید SIL-M107 انتخاب فعلی این صفحه است. فهرست کامل برگه‌های مشخصات در کتابخانه دیتاشیت آروشا و دسته‌ی میکرو سیلیکا (دوده سیلیس) در دسترس است.

یادداشت کنترل کیفیت و منبع داده

- در دو نسخه‌ی کانالوگ، چگالی توده (۴۰۰-۴۵۰ در برابر ۴۰۰-۴۵۰) و نقطه‌ی ذوب (۱۵۵۰-۱۷۵۰ در برابر ۱۷۰۰-۱۸۵۰) متفاوت چاپ شده است؛ در این برگه مقادیر نسخه‌ی مرجع ثبت شده و پیش از استناد قراردادی باید با QC تأیید شود.
- دوده سیلیس آمورف است؛ CAS ۷۶۳۱-۸۶-۹ (سیلیس آمورف) برای آن ثبت شده و در برخی اسناد با ۶۹۰۱۲-۶۴-۲ نیز ارجاع می‌شود. کد تعرفه‌ی ۲۸۱۱.۲۲ پیشنهادی است و باید با کارگزار گمرک تأیید گردد.
- این گرید سیلیس کریستالین نیست و ریسک سیلیکوزیس کوارتز را ندارد؛ با این حال گرد بسیار ریز آن تحریک تنفسی و چشمی ایجاد می‌کند.

دامنه‌ی کاربرد: این برگه مشخصات دوده سیلیس مصرفی در بتن، ملات و دیرگداز است. نسبت جایگزینی با سیمان و نیاز به روان‌کننده را باید طراح مخلوط بر پایه‌ی آزمون تعیین کند، نه از این جدول. مقادیر جدول مشخصات محصول است و گواهی بچ (COA) هر محموله بر آن تقدم دارد. کاربرد در بتن سازه‌ای حساس مستلزم تأییدیه‌ی آزمایشگاه معتبر است.

دفتر مرکزی: قم، بلوار امام رضا، مجتمع تجاری فردوس، واحد ۲۰۸ • **کارخانه:** استان مرکزی، دلیجان، شهرک صنعتی، بلوار تلاشگران

تلفن: ۰۲۵-۹۱۰۱۵۶۴۵ • ۰۲۵-۳۸۲۰۸۱۳۱ • **ایمیل:** aroshapowder@gmail.com • **سایت:** Podresang.ir • Arosha Powder Pishtaz Sanat

Qom, Iran