شناسنامه مهندسی و راهنمای کاربردی محصول

آنتی‌فوم سیلیکونی صنعتی (ضد کف ۱۱۰۰ و استاندارد)

امولسیون ضدکف پیشرفته بر پایه پلی‌دی‌متیل‌سیلوکسان (PDMS) غنی‌شده با نانوسیلیس آب‌گریز، با قابلیت شکست آنی کف‌های سمج (Knock-down) و پایداری بلندمدت در برابر کف مجدد در محیط‌های اسیدی، قلیایی و حرارت بالا.

ماهیت فرمولاسیون و خواص فیزیکی

آنتی‌فوم سیلیکونی (**Silicone Defoamer / Antifoam**) یک امولسیون آبی غیریونی از پلیمرهای ارگانوسیلیکونی است که به طور تخصصی برای انهدام کف‌های ناشی از سورفکتانت‌ها، شوینده‌ها، پروتئین‌ها و فعالیت میکروارگانیسم‌های رشته‌ای فرموله شده است.

این محصول به دلیل کشش سطحی فوق‌العاده پایین (حدود ۲۰ الی ۲۱ میلی‌نیوتن بر متر) نسبت به آب، بلافاصله در لایه بین سطحی هوا و مایع گسترش یافته و با نازک کردن و گسستن دیواره حباب‌ها، آن‌ها را در کسری از ثانیه متلاشی می‌نماید. عملکرد آن فاقد هرگونه تداخل در فعالیت باکتری‌های لجن فعال تصفیه‌خانه می‌باشد.



آنتی‌فوم سیلیکونی (ضدکف)

جدول مشخصات فیزیکی و شیمیایی (Datasheet)

مشخصه فنی (Parameter)	مقدار استاندارد (Standard Value)	روش آزمون / استاندارد مرجع
شکل ظاهری و رنگ	مایع امولسیونی شیری‌رنگ یکنواخت	مشاهده بصری (Visual)
پایه پلیمری فعال	Polydimethylsiloxane (PDMS) + Silica	طیف‌سنجی مادون قرمز (FTIR)
درصد ماده موثره فعال (% Active)	**۲۰% الی ۳۰% وزنی** (بسته به گرید)	تعیین ماده خشک حرارتی ۱۰۵ درجه
نوع سیستم امولسیفایر	غیریونی (Non-ionic) - سازگار با انواع محیط‌ها	آنالیز قطبیت فاز آبی
چگالی در C°۲۰	۰.۹۹ الی ۱.۰۲ گرم بر سانتی‌متر مکعب	پیکنومتری ASTM D1475
ویسکوزیته ظاهری در C°۲۵	۸۰۰ الی ۲۰۰۰ سانتی‌پویز (cP)	بروکفیلد (Brookfield RVT #2 @ 20rpm)
دامنه پایداری pH عملکردی	۳ الی ۱۲ (بسیار پایدار در محیط‌های قلیایی و اسیدی)	پتانسیومتری الکترودی
دامنه مقاومت حرارتی	۱۰ الی ۹۵ درجه سانتی‌گراد	تست پایداری در راکتور گرمایشی
قابلیت انحلال / پخش‌پذیری	پخش‌پذیری کامل در آب سرد و ولرم	تست دیسپرسیون در آب صنعتی

مکانیسم فیزیکی و شیمیایی شکست فیلم و انهدام کف

کف در اثر احاطه حباب‌های هوا توسط لایه‌ای نازک از مایع دارای کشش سطحی بالا (اصطلاحاً لاملای کف یا **Foam Lamella**) تشکیل می‌شود. آنتی‌فوم سیلیکونی ساباط از طریق مکانیزم ترکیبی نفوذ، پخش سطحی و نازک‌سازی فیلم حباب‌ها را می‌شکند:

۱ ضریب نفوذ و پخش مثبت (Entering & Spreading)

قطره روغن سیلیکون به دلیل کشش سطحی بسیار کمتر از مایع کف‌زا، دارای ضریب نفوذ و پخش مثبت است. به محض رسیدن قطره به دیواره حباب، قطره بر روی سطح لایه پخش شده و جایگزین سورفکتانت‌های پایدارکننده کف می‌شود.

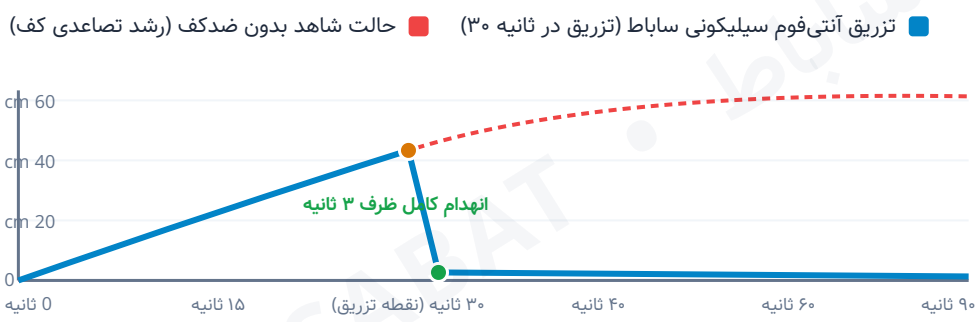
۲ اثر پیوندزدایی و نازک‌شدن بحرانی فیلم (Dewetting)

ذرات سیلیکای هیدروفوبیک موجود در ترکیب، مایع اطراف را دفع می‌کنند و باعث خروج سریع آب از میان دیواره حباب (Liquid Drainage) می‌شوند. در نتیجه، ضخامت فیلم به کمتر از ۱۰ نانومتر سقوط کرده و حباب بلافاصله می‌ترکد.

نمودار ۱: آزمون حباب‌زنی مداوم - سرعت انهدام کف بر حسب زمان (ثانیه)

تست در ستون حباب‌زنی هوادهی (Air Flow: 2 L/min)

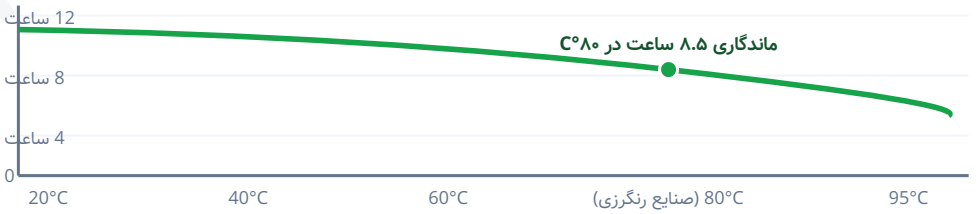
مقایسه عملکرد شکست آنی کف (Knockdown) پس از تزریق ۵۰ پی‌پی‌ام آنتی‌فوم سیلیکونی ساباط در ثانیه ۳۰



نمودار ۲: پایداری و دوام مهار کف (Persistence) در دماهای مختلف عملیاتی

دوز یکنواخت ۵۰ ppm در راکتور بیولوژیکی و صنعتی

حفظ ماندگاری اثر ضدکف در دماهای بالا به دلیل پایداری زنجیره‌های سیلوکسانی (Si-O-Si)



کاربردهای کلیدی آنتی‌فوم در خطوط فرآیندی و محیط‌های صنعتی

۱. مخازن هوادهی تصفیه فاضلاب شهری و صنعتی

فرونشاندن فوری کف‌های غلیظ ناشی از تکثیر باکتری‌های رشته‌ای (نظیر Nocardia و Microthrix) و شوینده‌های باقیمانده؛ جلوگیری از سرریز لجن فعال و کثیفی محوطه حوضچه‌ها.

۲. صنایع نساجی، رنگرزی و تکمیل پارچه

مهار کف در ماشین‌آلات تحت فشار جت رنگرزی و وینچ در دماهای بالا؛ تضمین گردش یکنواخت رنگ بدون ایجاد لکه‌های سایه‌روشن ناشی از گیرافتادن حباب هوا در الیاف.

۳. صنایع تولید رنگ، رزین، چسب و امولسیون‌های پلیمری

جلوگیری از کف‌کردن حین فرآیند آسیاب پیگمنت‌ها، رزین‌سازی و بسته‌بندی در خطوط پرکن پرسرعت؛ پیشگیری از ایجاد حباب و حفرات میکروسکوپی در فیلم نهایی رنگ.

۴. صنایع نفت، گاز و واحدهای شیرین‌سازی آمین

مهار کف‌های پایدار در برج‌های جذب و دفع آمین (MEA/MDEA) ناشی از حضور مایعات هیدروکربنی و نمک‌های معلق؛ بازگرداندن راندمان کامل جذب گازهای اسیدی (H_2S و CO_2).

دستورالعمل تزریق کارگاهی و استانداردهای دوزینگ (Dosing Protocol)

آنتی‌فوم سیلیکونی ساباط محصولی با راندمان فوق‌العاده بالاست و مقادیر میلی‌گرمی آن اثرگذار می‌باشد. رعایت نکات فنی زیر حداکثر صرفه‌جویی اقتصادی را به همراه خواهد داشت:

۱. **دوز استاندارد مصرفی:** دوز معمول مصرف در پساب‌ها و خطوط صنعتی **۲۰ الی ۱۰۰ پی‌پی‌ام** (۲۰ تا ۱۰۰ گرم به ازای هر مترمکعب مایع) می‌باشد. در سیستم‌های هوادهی فاضلاب، دوز تزریق دوره‌ای ۳۰ الی ۵۰ ppm کف را کاملاً ریشه‌کن می‌کند.

۲. **روش تزریق مستقیم یا رقیق‌سازی:** آنتی‌فوم را می‌توان به صورت خالص یا رقیق‌شده تزریق کرد. در صورت نیاز به رقیق‌سازی، نسبت **۱ به ۳ الی ۱ به ۵ با آب سرد** توصیه می‌شود. اختلاط باید به آرامی و با دور دست یا همزن کند صورت گیرد تا امولسیون دوفاز نشود.

۳. **نقطه تزریق بهینه (Injection Point):** ضدکف باید در نقطه‌ای با تلاطم طبیعی (پیش از منطقه شروع کف‌زایی) تزریق گردد تا در کل فاز مایع پخش شود. تزریق بر روی خود کف اثر موضعی دارد، اما تزریق در مایع از تشکیل مجدد کف جلوگیری می‌نماید.

۴. **پمپ دوزینگ و پایپینگ:** استفاده از پمپ‌های دوزینگ دیافراگمی یا پریستالتیک با شیلنگ‌های پلی‌اتیلنی یا تفلونی توصیه می‌شود. ویسکوزیته محصول پمپاژ دقیق و بی‌وقفه آن را تضمین می‌کند.

> **نکته پایداری رقیق‌شده:** محلول‌های رقیق‌شده با آب به دلیل افت غلظت امولسیفایر باید ظرف مدت ۲۴ الی ۴۸ ساعت مصرف شوند؛ محلول غلیظ داخل گالن ماه‌ها کاملاً پایدار باقی می‌ماند.

BAZARGANI SABAT

ماتریس انتخاب گریدهای آنتی‌فوم ساباط

بازرگانی ساباط آنتی‌فوم‌های صنعتی را در گریدهای اختصاصی جهت تطابق دقیق با شرایط فرآیندی تامین می‌نماید:

کد محصول ساباط	درصد ماده موثره	دامنه مقاومت حرارتی	خواص برجسته	کاربرد تخصصی
آنتی‌فوم ۱۱۰۰ (ویژه)	۳۰ درصد فعال غلیظ	۱۰ الی ۹۵ درجه سانتی‌گراد	مقاومت فوق‌العاده به تنش برشی و اسید/باز	صنایع نساجی دمای بالا، تقطیر، رنگ و رزین، آمین
آنتی‌فوم استاندارد	۲۰ درصد فعال	۱۰ الی ۶۰ درجه سانتی‌گراد	پخش سریع، شکست آنی کف، بسیار اقتصادی	هوادهی تصفیه فاضلاب شهری، پتروشیمی، قالیشویی‌ها
آنتی‌فوم پایه روغنی	۱۰۰ درصد روغنی بدون آب	محیط‌های غیرآبی	عدم حضور آب، بدون فاز دیسپرس	صنایع روغن‌کشی، برش فلزات، مایعات هیدرولیک

نکات ایمنی، انبارداری و الزامات سازگاری زیست‌محیطی (MSDS)

بسته‌بندی و شرایط انبار:

- گالن‌های پلی‌اتیلنی ضخیم ۵۰ لیتری مجهز به درب آب‌بند.
- نگهداری در انبار مسقف با دمای بین **۵ الی ۳۵ درجه سانتی‌گراد**؛ محافظت اکید در برابر یخ‌زدگی.
- مدت زمان نگهداری تضمینی: **۱۲ ماه** در ظرف اصلی و پلمپ کارخانه.

نکات سازگاری و ایمنی:

آنتی‌فوم سیلیکونی ساباط از نظر فیزیولوژیکی کاملاً خنثی، غیرسمی و غیرقابل اشتعال است. این محصول هیچ‌گونه آسیبی به باکتری‌های بیولوژیکی لجن فعال وارد نکرده و به دلیل عدم باقی گذاشتن ترکیبات فرار، پس از ته‌نشینی لجن بدون آلودگی پساب تخلیه می‌گردد. در صورت تماس با چشم با آب شستشو داده شود.

مشاوره تخصصی، استعلام قیمت و ثبت سفارش در بازرگانی ساباط

کارشناسان مهندسی فروش بازرگانی ساباط آماده راهنمایی شما در انتخاب مناسب‌ترین گرید آنتی‌فوم سیلیکونی متناسب با شرایط دمایی و اسیدیته خطوط فرآیندی هستند. جهت استعلام موجودی انبار، اطلاع از قیمت‌های به‌روز گالن ۵۰ لیتری و صدور پیش‌فاکتور رسمی با ما در ارتباط باشید.

021-44994255 | 09198957861 (مشاوره) | bazargani-sabat.ir