



شرکت پرسیس ماشین به ارائه راه حل های اختصاصی  
برای پیچیده ترین مشکلات حوزه رزین های تبادل  
یونی و آب می پردازد.



تلفن : ۰۳۱-۳۶۶۴۱۵۰۷

۰۹۹۸-۱۱۸۸۹۱۹

ایمیل : [info@persismachine.com](mailto:info@persismachine.com)

شرکت پرسیس ماشین، با بکارگیری دانش روز دنیا در زمینه پایش و استفاده از رزین های تبادل یونی، علاوه بر عرضه محصولات با کیفیت و قابل اطمینان، امکان آنالیز و سنجش کیفی رزین های نو و در حال کار را در آزمایشگاه منحصر به فرد خود مهیا نموده است. ما در کنار شما هستیم تا با خیالی آسوده به بهره برداری از رزین های تبادل یونی بپردازید.

## فروش

## آزمایشگاه کنترل کیفیت رزین

برای نخستین بار در کشور، آزمایشگاه تخصصی رزین های تبادل یونی در شرکت پرسیس ماشین با کادری مجرب و آگاه به دانش روز دنیا در این زمینه و با امکانات مناسب، مطابق با استاندارد های مربوطه راه اندازی شده است.

طیف گسترده ای از رزین های تبادل یونی جهت کاربرد در حوزه تصفیه آب و فاضلاب تولید می شوند، که از آنها جهت سختی گیری، یون زدایی، حذف فلزات و بازیابی منابع آبی استفاده می شوند. کیفیت و مرغوبیت رزین، در کارکرد سیستم های تصفیه آب و جلوگیری از تعویض زود هنگام رزین ها و همچنین تحمیل دیگر هزینه های جانبی تأثیر به سزایی دارد.

در آزمایشگاه رزین پرسیس کلیه آزمون های تعیین کیفیت رزین مطابق با استاندارد های مربوطه از جمله استاندارد ASTM D2187 صورت می گیرند و امکان دریافت نمونه رزین های نو و در حال کار به منظور انجام آزمون های کیفی مورد نیاز مشتریان محترم وجود دارد.

شرکت پرسیس ماشین سپانو با درک این موضوع و با استفاده از تجربه و دانش نیرو های متخصص خود در این حوزه، مبادرت به تأمین و فروش انواع رزین های تبادل یونی مورد نیاز صنایع و تأسیسات مختلف، از تولیدکنندگان مطرح دنیا در دسته های کلی زیر می نماید:

## خدمات مشاوره تخصصی

همچنین این امکان در مجموعه پرسیس وجود دارد که در زمینه رزین های تبادل یونی به ارائه مشاوره بپردازد.

مشاوره در موضوع های:

- انتخاب نوع رزین تبادل یونی متناسب با نیازهای مصرف کننده که از لحاظ طول عمر، کارایی و هزینه بهینه باشد.
- آزمون رزین نو به منظور تعیین کیفیت و همچنین رزین در حال کار برای شناسایی عیوب ایجاد شده و تخمین طول عمر مفید آنها.
- عیب یابی و رفع مشکلات سامانه های تصفیه آب.

- رزین کاتیونی قوی

- رزین کاتیونی ضعیف

- رزین آنیونی قوی

- رزین آنیونی ضعیف

- رزین بستر مختلط (Mixed Bed)



پایش منظم رزین های تبادل یونی و تحلیل نتایج آن، نه تنها به شناسایی عیوب احتمالی بر روی رزین و شناخت روش های بازیابی رزین کمک می کند؛ بلکه می تواند به تخمین طول عمر طبیعی و مفید رزین، زمان بندی تعویض و جلوگیری از تحمیل هزینه های هنگفت کمک کند.

تست های قابل ارائه به سه دسته کلی تقسیم می شوند:

### تست های اصلی\*

- ظرفیت کل رزین
- ظرفیت نگهداری آب
- ارزیابی ظاهری ( بررسی میکروسکوپی )
- ظرفیت تفکیک نمک (Salt Splitting)
- تعیین نسبت درصدی رزین های Mixed Bed

### تست های رزین بازیابی شده\*

- فرم یونی (فرم اولیه)

### تست های تکمیلی رزین\*

- توزیع اندازه ذره
- مواد آلی قابل استخراج از رزین
- استحکام مکانیکی
- ظرفیت عملکردی
- میزان ناخالصی های معدنی
- میزان شست و شو پس از بازیابی
- پایداری در برابر شوک اسمزی
- درصد تغییرات حجم
- وزن مخصوص
- تشخیص نوع رسوب و تعیین روش مناسب جرم زدایی
- درصد کرویت
- تعیین درصد بازیابی رزین
- تست سینتیکی
- مقاومت رزین در برابر اکسیداسیون
- تعیین مقدار آهن
- تعیین مقدار سدیم

### چرا رزین به تست و پایش نیاز دارد؟

نمونه گیری و انجام تست بر روی رزین در فواصل زمانی مشخص نه تنها به شما در تشخیص جرم گرفتگی و روش مناسب شستشوی این آلودگی ها کمک می کند بلکه می تواند در تعیین روند و سرعت کهنه شدن رزین و برنامه ریزی برای تعویض آن نیز مؤثر باشد. همچنین برای اطمینان از کیفیت رزین خریداری شده و نیز در صورتی که کیفیت آب خروجی مناسب نبوده و یا ترکیبات شیمیایی ویژه ای برای بازیابی رزین مورد نیاز باشد، متخصصان پرسیس برای ارائه مشاوره و رفع مشکل در کنار شما خواهند بود.

### تست رزین با چه فواصل زمانی باید انجام شود؟

رزین های سختی گیر و سایر تبادل کننده هایی که به فرم نمک هستند ( سیستم هایی که با استفاده از سدیم کلراید بازیابی می شوند) لازم است بلافاصله پس از خرید و در ادامه پس از هر شش تا دوازده ماه استفاده، تست شوند. رزین های یون زدا و سایر رزین هایی که با استفاده از اسید و قلیا بازیابی می شوند باید به صورت نو و پس از هر شش ماه استفاده آنالیز و تحلیل شوند. همچنین رزین هایی که برای مدت زمان بیش از یک سال در انبار نگهداری شده اند، باید پیش از استفاده تست شوند تا از کیفیت و عملکرد خوب آنها اطمینان حاصل شود. در مورد رزین هایی که با مصارف خاص مانند رزین هایی که برای تصفیه فاضلاب استفاده می شوند فواصل زمانی نمونه برداری و آزمون کاهش پیدا می کند.

توصیه می شود حدود پانصد میلی لیتر از نمونه رزین نو جهت آنالیز و مقایسه در آینده نگهداری شود.

\* توضیحات کامل هر آزمون را می توانید در صفحه ۶ مشاهده نمایید.

آزمایشگاه پرسیس این قابلیت را دارد که نمونه آب مورد نظر شما را به طور کامل تجزیه و تحلیل نماید. در این مسیر آزمایشگاه پیشرفته ما با کارشناسان متخصص می توانند مشکل را شناسایی کرده و کارآمدترین و مقرون به صرفه ترین راه حل را ارائه دهند.

## تست های اصلی

### ظرفیت تفکیک نمک (Salt Splitting)

این پارامتر در رزین های تبادل کاتیونی و آنیونی نو با ظرفیت کل تقریباً برابر است. با کهنه شدن رزین، قسمتی از ظرفیت تبادل کاتیونی قوی یا تبادل آنیونی قوی به ترتیب به ظرفیت تبادل کاتیونی و آنیونی ضعیف تبدیل می شوند، بنابراین اختلاف ظرفیت کل و ظرفیت تفکیک نمک می تواند برای پیش بینی عملکرد رزین مورد استفاده قرار بگیرد.

### ظرفیت کل رزین

این پارامتر تعداد کل جایگاه های فعال را در رزین که می توانند در تبادل یون شرکت کنند، نشان می دهد و به صورت تعداد اکی والان بر واحد حجم یا وزن رزین نمایش داده می شود. به عنوان نمونه برای رزین های تبادل کاتیونی قوی موجود در بازار این عدد حدود دو اکی والان بر واحد لیتر رزین است. به منظور انجام این تست، حجم یا وزن مشخصی از رزین را در یک ستون وارد کرده و یک محلول شیمیایی از روی رزین عبور داده می شود تا از تبدیل شدن کل رزین به یک فرم یونی خاص اطمینان حاصل شود. سپس این یون ها با عبور دادن یک محلول شیمیایی دیگر از رزین خارج می شوند. غلظت یون های خارج شده (یا تبادل شده) به صورت کمی تعیین می شود.

### تست رزین بازیابی شده

#### فرم یونی

از این آزمون به عنوان معیاری برای سنجش میزان کارایی روش بازیابی رزین استفاده می شود. این تست مشابه تست تعیین ظرفیت کل (یا ظرفیت تفکیک نمک) است با این تفاوت که پیش از انجام تست فرآیند آماده سازی و تبدیل رزین به فرم یونی مرجع انجام نمی گیرد. نتایج به صورت درصدی از ظرفیت رزین گزارش می شوند.

### ظرفیت نگهداری آب

این تست تحت عنوان تعیین میزان رطوبت رزین نیز نامیده می شود و با استفاده از توزین رزین به فرم مرطوب و نیز پس از خشک شدن در کوره (Oven) در یک دما و زمان معین به دست می آید. از میزان رطوبت رزین برای پیش بینی عمر باقیمانده رزین استفاده می شود. اکسیداسیون رزین موجب افزایش ظرفیت نگهداری آب آن شده درحالی که جرم گرفتگی میزان رطوبت رزین را کاهش می دهد.

### تست های تکمیلی رزین

تست های تکمیلی علاوه بر تعیین نحوه عملکرد یک رزین در شرایط معین، معمولاً به منظور یافتن علت نقص در عملکرد رزین های تبادل یونی نیز مورد استفاده قرار می گیرند. با انجام این تست ها می توان جرم گرفتگی و یا تشکیل رسوب های فلزی خاص در رزین را تشخیص داده و روش جرم گیری و یا شستشوی خاصی جهت حذف مؤثر این آلودگی ها پیشنهاد داد.

### ارزیابی ظاهری (بررسی میکروسکوپی)

این تست برای تعیین درصد رزین ترک خورده یا شکسته در کل حجم رزین و همچنین میزان جرم گرفتگی مورد استفاده قرار می گیرد.

### تست توزیع اندازه ذرات

این تست به کمک سیستم سرنندی با اندازه مش های معین انجام می گیرد. استفاده از رزین های یکنواخت تر با مزایایی مانند سینتیک تبادل یون بالاتر همراه است.





به منظور ایجاد اطمینان خاطر برای مصرف کنندگان رزین های تبادل یونی، کلیه رزین های عرضه شده توسط مجموعه پرسیس مورد تست و ارزیابی قرار گرفته اند.



## جرم گرفتگی

در برخی موارد جذب و یا رسوب برگشت ناپذیر ذرات بر روی رزین های تبادل یونی اتفاق می افتد. به همین جهت تست جرم گرفتگی بر روی نمونه رزین های تبادل کاتیونی و یا آنیونی انجام می گیرد. معمولاً رزین های تبادل کاتیونی از نظر وجود جرم گرفتگی فلزی بررسی می شوند، درحالی که در رزین های آنیونی احتمال ایجاد رسوب آلی تست می شود. اگر سیستم به منظور تصفیه ضایعات صنعتی مورد استفاده قرار گرفته، باید با آنالیز آب ورودی به سیستم سختی گیر، ترکیبات شیمیایی این ضایعات مشخص شود تا روش بازیابی مناسب رزین پیشنهاد شود.

## تست عملکردی رزین (تست ستون)

در این آزمون، از رزین موجود در ستون تست برای سختی گیری از یک محلول آبی خاص و رساندن غلظت یون های موجود در آب تا یک نقطه پایانی معینی استفاده می شود. غلظت نقطه پایانی معمولاً توسط مصرف کننده تعیین می شود. در برخی موارد رزین موجود در ستون چند مرتبه بازیابی شده و مجدداً از آن برای سختی گیری استفاده می شود تا ظرفیت عملکردی رزین تعیین شود. نتیجه برحسب حجم بستر رزین (میزان آب برحسب گالن بر فوت مکعب رزین) گزارش می شود.

## دانسپته ظاهری و وزن مخصوص

تولید کنندگان رزین های تبادل یونی از چندین روش به منظور تعیین دانسیته محصول خود استفاده می کنند. امروزه دانسیته ظاهری (Shipping Weight) رزین مرطوب (برحسب پوند بر فوت و یا کیلوگرم بر مترمکعب) به عنوان معیار برای بسته بندی تعیین شده است. در ارزیابی های آزمایشگاهی حجم جرم مشخصی از رزین برحسب گرم بر میلی لیتر بیان می شود. جداکردن دو رزین تبادل یونی در رزین های Mixed Bed با استفاده از شستشوی جریان معکوس، به دانسیته مطلق رزین نسبت به آب بستگی دارد. در نتیجه تعیین دانسیته بسیار حائز اهمیت است. البته انواع خاصی از تخریب تبادل کننده های یونی را نیز می توان با اندازه گیری تغییرات دانسیته مورد ارزیابی و سنجش قرار داد.

با انجام تست های استحکام مکانیکی، شوک اسمزی و مقاومت به اکسیداسیون طول عمر رزین های تبادل یونی پیش بینی می گردد. مقاومت در برابر تخریب فیزیکی و شیمیایی از جمله مواردی است که باید به آن توجه شود. طول عمر رزین برحسب تعداد چرخه های فعالیت آن و یا برحسب سال هایی که پیش از تعویض مورد استفاده قرار می گیرد، محاسبه می شود.

## تست سینتیکی

این تست برای ارزیابی عملکرد رزین های تبادل یونی بستر مخلوط (Mixed Bed) برای تولید آب با درجه خلوص بالا استفاده می شود. درضمن با استفاده از این تست می توان کارایی رزین های تجاری مختلف و سرعت تبادل یون در آنها را باهم مقایسه کرد. در این تست محلول سدیم سولفات با غلظت مشخص از رزین عبور داده شده و حساسیت رزین نسبت به سرعت جریان ارزیابی می شود. نتایج برای رزین مورد بررسی با یک رزین نو و استاندارد با کیفیت خوب مقایسه می شود.





آدرس: اصفهان، خيابان شيخ صدوق شمالي

نېش كوچه ۴۳، ساختمان عرفان، واحد ۲۰۳

تماس : ۰۳۱-۳۶۶۴۱۵۰۷

۰۹۹۸-۱۱۸۸۹۱۹



EMAIL: [info@persismachine.com](mailto:info@persismachine.com)