

آزمایشگاه شیمی

مقدمه

آزمایشگاه شیمی به عنوان اولین آزمایشگاه پژوهشگر و پایه‌ای‌ترین بخش آنالیز مواد است که به منظور تجزیه کمی و کیفی و شناسایی مواد مرتبط با آثار تجهیز شده است. در این آزمایشگاه معمولاً پس از آماده‌سازی نمونه‌ها، آنالیز کمی یا کیفی با استفاده از محلول‌ها، معرف‌های شیمیایی و دستگاه‌هایی از قبیل دستگاه تقطیر، کوره‌الکتریکی، آون، سانتریفوژ، نورسنج شعله‌ای، انجام می‌شود.

تجهیزات آزمایشگاه شیمی

نورسنج شعله‌ای (Flame photometer)

از نورسنج شعله‌ای برای اندازه‌گیری کمی سدیم و پتاسیم و کلسیم در نمونه‌های مثل سفال، آجر و خاک استفاده می‌شود. این دستگاه با گاز پروپان کار می‌کند.



نورسنج شعله‌ای مدل M410 Sherwood

کوره الکتریکی (Chamber Furnaces)

این دستگاه جهت ذوب قلیایی، پخت نمونه‌ها و اندازه‌گیری میزان مواد آلی موجود در نمونه‌های معدنی به کار می‌رود. همچنین تا دمای ۱۲۰۰ درجه سانتی‌گراد قابل کنترل می‌باشد.



کوره الکتریکی مدل CWF 1200 CARBOLIT

هدایت سنج (Conductometer)

این دستگاه میزان رسانایی مایعات بویژه آب را برحسب زیمنس اندازه‌گیری می‌کند. هنگام رسوب‌زدایی از سفال و الواح گلی لازم است این اشیاء در آب مقطر قرار گیرد تا رسوبات جدا شود، رسوبات در آب باعث رسانایی می‌شود و حذف این رسوبات رسانایی آب را کاهش می‌دهد بدین صورت در اندازه‌گیری کمی رسانایی آب مورد استفاده قرار می‌گیرد.



هدایت سنج مدل Metrohm 712

حمام آب گرم یا بن ماری (Water bath)

این دستگاه برای حل کردن نمونه با استفاده از بخار آب و بدون استفاده از حرارت مستقیم استفاده می‌شود.



بن ماری شش‌خانه مدل Memmert

حمام التراسونیک Ultrasonic cleaner

این دستگاه با استفاده از ضربات ناشی از امواج ماورای صوت باعث تفکیک، جداسدن ذرات و رویش آنها از سطح نمونه و اشیاء می‌شود.



حمام التراسونیک مدل Elma S30H

ترازوی حساس با دقت (Balance & Scale) +/0.001

این دستگاه با جداره شیشه‌ای برای اندازه‌گیری و وزن کردن دقیق اجسام (حد اکثر تا ۱۰۰ گرم) کاربرد دارد. دقت آن تا حدود ۱/۱۰۰۰ گرم است.



ترازو مدل Sartorius

متر pH

این دستگاه برای نشان دادن محیط اسیدی و بازی می‌باشد. لازم بالذکر است بدلیل مجهز بودن این دستگاه به الکتروود تخت، برای اندازه‌گیری pH سطوح مانند کاغذ و پارچه نیز استفاده می‌شود.



متر pH مدل Metrohm

فعالیت‌های آزمایشگاه شیمی

- ذوب قلیایی نمونه‌هایی مثل سفال، خاک و آجر .. بدلیل غیرقابل حل بودن در اسید بوسیله کوره الکتریکی و اندازه‌گیری درصد پتاسیم توسط دستگاه نورسنج شعله‌ای
- اندازه‌گیری دانسیته خشک و اشباع، جذب آب و درصد تخلخل نمونه‌های آجر، کاشی و سنگ‌های ارسالی از مراکز مختلف
- شناسایی الیاف، آهار در نسخ خطی و منسوجات تاریخی
- شناسایی کیفی عناصر موجود در بدنه کاشی و شناسایی نوع شوره آن
- تجزیه کمی نمونه‌های خاک جهت اندازه‌گیری نمک‌های آن
- شناسایی آنیون‌ها و کاتیون‌های نمونه‌های رنگدانه، خاک، ملات، آجر، سفال، محصولات خوردگی
- استخراج و جداسازی رنگینه‌ها در الیاف پارچه
- شناسایی نوع چرم از نظر طبیعی بودن و دباغی شدن
- اندازه‌گیری میزان رطوبت با استفاده از دستگاه رطوبت‌سنج

اندازه گیری درصد پتاسیم

یکی از عمده کارهای انجام شده در آزمایشگاه شیمی اندازه گیری درصد پتاسیم برای بخش سالیابی ترمولومینسانس است. این بخش برای محاسبه سن نمونه ها نیاز به تعیین مقدار پتاسیم دارد. برای این کار حدود ۰/۲ گرم از نمونه را با ده برابر ماده کمک ذوب لیتیوم متابورات به مدت ۹۰ دقیقه در کوره ۱۱۰۰ درجه سانتی گراد قرار داده می شود. سپس ماده مذاب پس از حل شدن در ۵۰٪ HCl به حجم ۵۰۰ ml رسانده می شود. تعیین درصد پتاسیم این نمونه مجهول پس از اندازه گیری نمونه های استاندارد و رسم منحنی کالیبراسیون بوسیله دستگاه طیفسنجی شعله ای انجام می شود.



• تهیه نمونه های استاندارد پتاسیم جهت کالیبره کردن دستگاه



• اندازه گیری پتاسیم توسط دستگاه طیفسنج شعله ای



• در نهایت داده های بدست آمده حاصل از اندازه گیری درصد پتاسیم با این روش جهت لحاظ شدن در سایر محاسبات سالیابی ترمولومینسانس برای تعیین میزان سن نمونه ها به این بخش ارائه می شود.

فعالیت های آموزشی آزمایشگاه شیمی

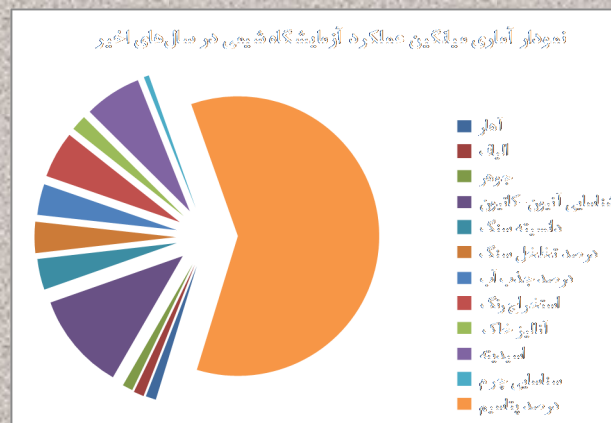
- همکاری با سایر مراکز اجرایی و پژوهشی داخل و خارج سازمان جهت برگزاری دوره های آموزشی از جمله سازمان عتبات عالیات
- ارائه مشاوره کارشناسی و خدمات آزمایشگاهی به دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد مرمت آثار در رابطه با طرح ها و پایان نامه های دانشجویی
- همکاری و ارائه خدمات آزمایشگاهی به سایر بخش ها و گروه های مرمتی و پژوهشی داخل و خارج سازمان و مراکز استان ها

گروه شناخت مواد

Material Analysis Department

آزمایشگاه شیمی

Laboratory of Chemistry



پژوهشکده حفاظت و مرمت آثار تاریخی - فرهنگی

خیابان امام خمینی، نبش سی تیر، روبروی موزه ملی ایران شماره ۲
 کد پستی: ۱۱۳۶۹۱۸۱۱۱ تهران، دورنگار ۶۶۷۳۶۵۸۵
 تلفنخانه: ۶۰-۶۶۷۳۶۴۵۲، دفتر پژوهشکده: ۶۶۷۳۶۵۸۴
 وبگاه پژوهشکده: <http://www.rcccr.ir>
 پست الکترونیکی پژوهشکده: rcccr@richt.ir

پژوهشکده حفاظت و مرمت آثار تاریخی - فرهنگی

پژوهشگاه میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری