

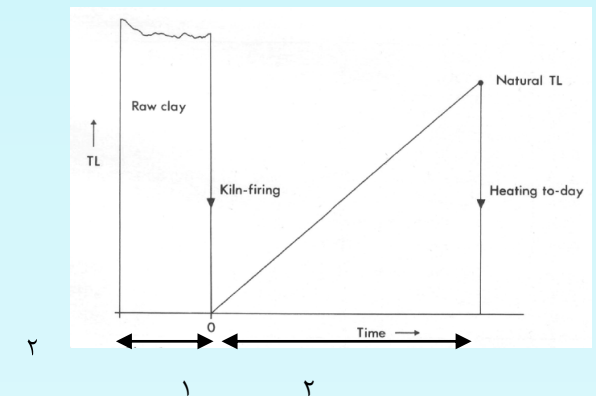
آزمایشگاه سالیابی ترمولومینسانس

تجهیزات موجود در آزمایشگاهی سالیابی

معرفی دستگاههای آزمایشگاه سالیابی ترمولومینسانس

معرفی پدیده ترمولومینسانس

ترمولومینسانس، قابلیت ساطع کردن نور در اثر حرارت دادن نمونه در درجه حرارتهای معین است. نور ترمولومینسانس ساطع شده از یک نمونه نشان دهنده آزاد شدن انرژی ذخیره شده در کانیهای موجود در خاک آن می باشد. این انرژی از طریق عناصر رادیواکتیو (پرتوزا) و واپاشی این عناصر (از جمله اورانیوم، توریم، پتاسیم و روبیدیم) که در خاک خود نمونه و خاک اطراف آن وجود دارد، ساطع می شود. مقداری از این انرژی نیز از تابش پرتوهای کیهانی سرچشمه می گیرد. در هنگام پخت فراورده در کوره، همه این انرژی آزاد می شود و می توان گفت که ساعت ترمولومینسانس □ برای اجسام پخته شده درون کوره روی صفر قرار می گیرد. البته با تابش نور خورشید نیز انرژی ذخیره شده در نمونه آزاد می شود با این تفاوت که در مورد رسوبات، کل انرژی تخلیه نمی شود و مقداری انرژی درون بلورها باقی می ماند که این مقدار انرژی به خوبی قابل محاسبه است. باید توجه داشت که قدمت تعیین شده با این روش برای اشیاء پخته شده درون کوره، سن کانیهای موجود در خاک نیست بلکه زمان آخرین باری است که شی تا پیش از 400°C حرارت دیده است (نمودار زیر).



۱- مدت زمانی که از تشکیل سنگ و رس حاصل از آن تا زمان ساخت و پخت سفال در کوره، سپری شده است.

۲- مدت زمانی که از پخت سفال تا اندازه گیری مقدار انرژی ذخیره شده در آن در آزمایشگاه سپری شده است.

• کوره اندازه گیری.

• چشمه رادیواکتیو پرتوهای بتا، استرانسیم - Sr90 .

• چشمه رادیواکتیو پرتوهای آلفا ، آمیسیم - Am241.

• دستگاه شمارشگر پرتوهای آلفا، α-Counter

• دزیمترهای TLD400 (کلسیم فلوراید- CaF₂) برای محاسبه دز محیطی.

• کوره اندازه گیری

شرایط تحویل نمونه ها به آزمایشگاه سالیابی ترمولومینسانس

• در صورتی که نمونه از حفاری باستان شناسی بدست آمده باشد، نمونه بلافاصله در کیسه تیره قرار داده شود و در اسرع وقت به آزمایشگاه تحویل داده شود تا بتوان رطوبت نمونه را نیز اندازه گیری کرد.

• قطر دیواره سفال هایی که برای سالیابی انتخاب می شود حداقل ۶ میلیمتر باشد.

• در سالیابی هایی که برای تهیه لایه نگاری های باستان شناسی انجام می شود، تعداد نمونه ها باید به تشخیص باستان شناس جهت صحت و دقت آماری، کافی باشد که بدین منظور حداقل تعداد ۱۰ نمونه پیشنهاد می شود.

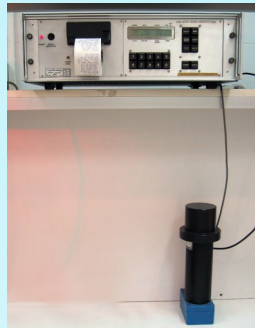
• از آنجا که اندازه گیری میزان انرژی های پرتوهای رادیواکتیو در محل نمونه برداری، برای کاهش خطا و افزایش دقت محاسبات سالیابی بسیار مهم است ترتیبی اتخاذ شود، تا بتوان دزیمترهای مربوطه را به مدت حداقل یک ماه در محل حفاری نصب نمود.

• برای تعیین حریم سایت های باستانی امکان سالیابی نمونه های سطحی نیز وجود دارد.

• همکاران این بخش آماده پاسخگویی به هرگونه سوالات کارشناسان درباره نمونه برداری و روند آزمایش ها هستند.



دستگاه اندازه گیری ترمولومینسانس مدل ۷۱۸۸- ساخت شرکت ELSEC



دستگاه شمارشگر آلفا مدل ۷۲۸۶- ساخت شرکت TRACER LAB

(که برای اندازه گیری میزان درصد توریم و اورانیوم استفاده می شود)



چشمه رادیواکتیو آلفا
(مریسیم - Am241)



چشمه رادیواکتیو بتا
(استرانسیم - Sr90)

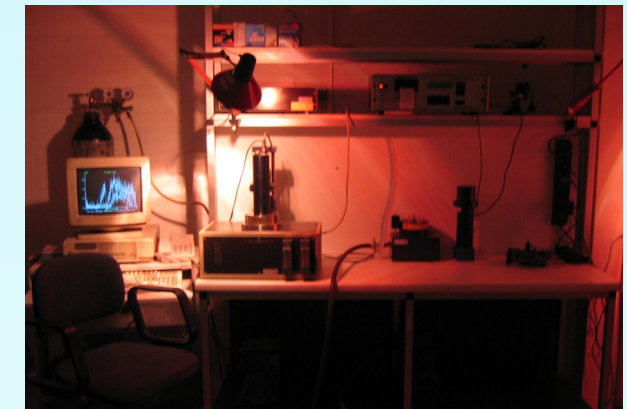
بخش سالیابی ترمولومینسانس پژوهشکده در سال ۱۳۷۴ راه اندازی شد. این مرکز تنها بخش سالیابی ترمولومینسانس در کشور است که به کلیه بخشهای باستان شناسی خدمات سالیابی ارائه می کند. از دیگر خدمات این بخش سالیابی رسوبات و سنگهای آتشفشانی برای پژوهشهای زمین شناسی و باستان شناسی است.

اهداف

هدف اصلی این بخش ارائه خدمات به باستان شناسان و مرمتگران آثار و بنا است. همکاری در سالیابی آثار سفالی موجود در موزه های کشور، همکاری با مسئولان هیئت های حفاری برای سالیابی سفال، آجر و کاشی های به دست آمده در طی فصول کاوش، همکاری با نیروی انتظامی در تعیین قدمت اشیاء سفالی به دست آمده از قاچاقچیان میراث فرهنگی و تعیین اصالت آنها از دیگر وظایف این بخش است. در کنار این خدمات، سالیابی رسوبات برای پروژه های عمرانی کشور نیز در دستور کار این بخش قرار دارد.

نمونه های مناسب برای سالیابی

نمونه های مناسب برای سالیابی با روش ترمولومینسانس شامل هرنوع خاک پخته شده درون کوره که بیش از 400°C حرارت دیده شده باشد مانند: سفال، آجر، رسوبات، سنگهای آتشفشانی، سنگ چخماق، سرباره های کوره های ذوب فلزات با مقادیر کافی بلورهای کوارتز می باشد.



آزمایشگاه سالیابی ترمولومینسانس

نمونه های شاخص سالیابی شده در آزمایشگاه

سالیابی ترمولومینسانس

- سالیابی نمونه سفال و رسوبات بدست آمده از کاوش باستان شناسی قنات قصبه گناباد جهت بررسی پرونده ثبت در فهرست میراث جهانی
- سالیابی نمونه سفالهای بدست آمده از کاوشهای باستان شناسی تپه هگمتانه.
- سالیابی نمونه های آجر و تنبوشه از سد قدیم کریت طیس.
- سالیابی نمونه های حاصل از کاوشهای باستان شناسی قلعه رودخان فومن.
- سالیابی نمونه سفالهای قلعه الموت.
- سالیابی نمونه سفالهای مکشوفه از غار راشک III.
- سالیابی نمونه سفالهای حاصل از کاوشهای باستان شناسی تپه گوری کهنه.
- سالیابی سفالهای حاصل از کاوشهای باستان شناسی دژ رشکان شهر ری.
- سالیابی رسوبات حاصل از بررسی تراسهای آبرفتی زاینده رود.
- سالیابی رسوبات منطقه زیدشت طالقان.
- سالیابی سفالهای مکشوفه از حاشیه دریاچه زریوار مریوان.
- سالیابی نمونه آجرهای بدنه پل بند شادروان شوشتر.
- سالیابی نمونه سفالهای مکشوفه از سایت تپه پوکردوال گرگان.
- سالیابی سفال، آجر و تنبوشه از بنای عمارت خسرو قصر شیرین.
- سالیابی نمونه آجرهای لعابدار بوکان.
- سالیابی نمونه سفالهای مکشوفه از سایت تپه کلار کلاردشت.
- سالیابی نمونه سفالهای مکشوفه از سایت تپه باستانی ذوالبین هشتروند.
- سالیابی نمونه آجرهای بنای قبه سبز کرمان.

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>

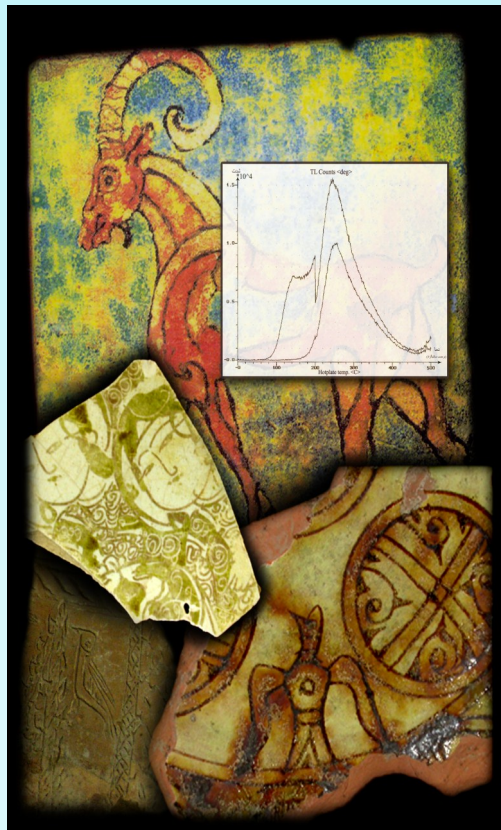
پست الکترونیکی پژوهشکده: rcccr@richt.ir

گروه سالیابی و محیط

Dating And Environmental Department

آزمایشگاه سالیابی ترمولومینسانس

Thermoluminescence Dating (TLD) Lab



پژوهشکده حفاظت و مرمت آثار تاریخی- فرهنگی

پژوهشگاه میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری