

آزمایشگاه سنگ شناسی (پتروگرافی)

مقدمه

آزمایشگاه پتروگرافی این پژوهشکده از سال ۱۳۸۵ فعالیت خود را آغاز نموده است. هدف از ایجاد این بخش مطالعه و شناسایی اجزای سازنده مواد و مصالحی همچون سنگ، سفال، سرامیک، رنگدانه، آجر و نیز بررسی عوامل موثر در تخریب آنها با استفاده از روش تهیه و مطالعه مقطع نازک نمونه هاست.

پتروگرافی در اصطلاح تخصصی است که به مطالعه سنگ ها با استفاده از میکروسکوپ می پردازد. این مطالعه شامل بررسی بافت و ساختار سنگ است.

معمولاً در مقیاس ماکروسکوپی تنها می توان رنگ سنگ، نوع آن (آذرین، رسوبی و دگرگونی) و احتمالاً کانی های درشت بلور موجود در ساختار آن را تشخیص داد.

اما با مطالعه سنگ در مقیاس میکروسکوپی و آزمایشگاهی می توان نوع سنگ را به صورت دقیق تر و بر اساس کانی های موجود در آن و بر اساس دسته بندی های استاندارد تعیین نمود. همچنین می توان خواص هر کانی (کلیواژ، برجستگی، رنگ و بیرفرنژانس)، میکرو ریز چین ها و یا پدیده های دیگر را نیز مشاهده نمود.

زمین شناسان بطور معمول با استفاده از مطالعه میکروسکوپی مقاطع نازک سنگ ها به مطالعه آنها می پردازند. بطور کلی در طبیعت سنگ ها به سه دسته آذرین، رسوبی و دگرگونی تقسیم می شوند.

تفاوت سنگ های آذرین ناشی از اختلاف شرایط فیزیکی انجماد و ترکیب شیمیایی ماگمای آنهاست. گرانیروی ماگما، موقعیت تکتونیکی و خصوصیات سنگ شناسی محل جایگزینی سنگ آذرین، شکل توده آذرین را کنترل می کند. همچنین حرارت اولیه و ترکیب شیمیایی در بافت و ساخت سنگ مؤثر است.

سنگ های رسوبی گروهی دیگر از سنگ ها هستند که در اثر فرسایش و رسوب گذاری مواد حمل شده بوجود آمده اند. (همچون سنگ آهک و ماسه سنگ)

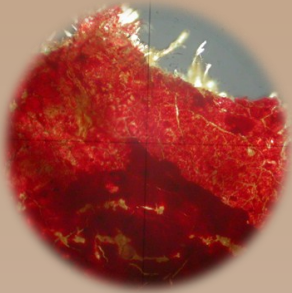
گروه سوم سنگ های دگرگونی هستند. که در اثر تغییر محیط تشکیل سنگ های اولیه بوجود آمده اند. منشأ اولیه آن سنگ های رسوبی اولیه است. از مهمترین نمونه های این گروه گنیس و شیست را می توان ذکر کرد.

لازم به ذکر است بررسی های پتروگرافی منحصر به مطالعه سنگ ها نبوده بلکه امروزه از آن برای مطالعه دیگر مواد و مصالح از جمله آجر، سرامیک سفال و همچنین ملات ها استفاده می گردد؛ زیرا این مواد حاوی کانی هایی هستند که منشأ آنها همان مواد اولیه سنگ هاست.

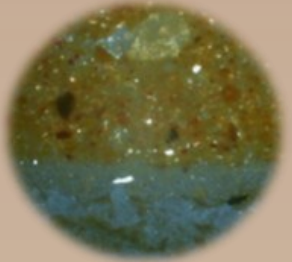
برخی از وظایف، توانمندی ها و فعالیت ها

- تهیه مقاطع نازک از انواع نمونه های مواد و مصالح همچون سنگ، سفال، آجر و ملات.
- بررسی و مطالعه کانی شناسی مقاطع نازک در زیر میکروسکوپ پلاریزان نوری.
- مطالعه و بررسی انواع سنگ ها (شامل شناسایی نوع سنگ ها و اجزای سازنده آن ها، بررسی عوامل مؤثر در تخریب، بررسی زمین شناسی منطقه مورد مطالعه جهت شناسایی منشأ اولیه سنگ ها، بررسی حرکت گسل ها، راندگی ها و تعیین جهت درزه و شیب آنها).
- بررسی سنگ نگاره ها و نگارکندهای تاریخی ایران با رویکرد شناخت نوع سنگ و عوامل مؤثر در تخریب آن ها.
- بررسی و تعیین منشأ ابزار سنگی موجود در منطقه.
- تعیین ترکیب، شناسایی اجزا سازنده سفال، و بر این اساس تعیین وارداتی یا بومی بودن نوع سفال.
- بررسی نوع رنگدانه در نقوش، کتیبه ها و حاشیه متون قدیمی از دیدگاه میکروسکوپی.
- تهیه و مطالعه مقطع نازک و صیقلی از سرباره ها و نمونه های فلزی.
- تحلیل آسیب ها و فرایندهای فرسایشی بر اساس بررسی مقاطع.
- تهیه تصاویر میکروسکوپی از مقاطع و نمونه های تهیه شده.
- بررسی و نمونه برداری میدانی از معادن باستانی (شناسایی ماده معدنی استحصالی، سنگ میزبان، تهیه نقشه و غیره).
- همکاری در برگزاری دوره های آموزشی مرتبط.

- تهیه نقشه های زمین شناسی و زمین باستان شناسی بزرگ مقیاس از معادن باستانی.
- همکاری با پایان نامه های دانشجویی و ارائه خدمات به دانشجویان.



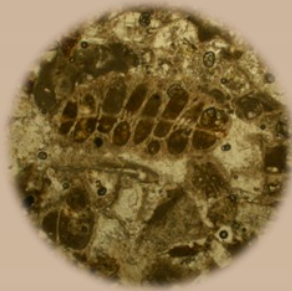
مقطع نازک تهیه شده از رنگ دانه شنگرف با رنگ قرمز (بزرگنمایی $10\times$ ، نور پلاریزه)



مقطع نازک تهیه شده از حاشیه لعابدار کاشی (بزرگنمایی $4\times$ ، نور پلاریزه)



مقطع نازک تهیه شده از سرباره (بزرگنمایی $10\times$ ، نور پلاریزه)



مقطع نازک تهیه شده از سنگ آهک حاوی قطعات فسیل (بزرگنمایی $4\times$ ، نور پلاریزه)

مراحل آماده‌سازی نمونه

نخستین گام در مطالعات، آماده‌سازی نمونه بوده که برای این منظور پس از برش نمونه، عملیات متعدد ساب روی آن انجام می‌گردد تا ضخامت مقطع نمونه به حدود سه میکرون برسد. در پایان مرحله آماده‌سازی، نمونه جهت بررسی‌های میکروسکوپی در میان دو شیشه نازک لام قرار می‌گیرد.

معرفی دستگاه‌های موجود در بخش پتروگرافی پژوهشگاه

Petro Cut: این دستگاه جهت برش اولیه تا اندازه ۲۰ سانتی متر کاربرد دارد و برای این منظور دارای تیغه برش و سیستم خنک‌کننده داخلی است (شکل ۱)

Petro Pol: این دستگاه دارای یک صفحه گردان است که سنباده با زبری‌های مختلف بر روی آن قرار می‌گیرد از این دستگاه جهت ساب اولیه و از بین بردن اثر تیغه استفاده می‌شود. در قسمت بالای دستگاه، صفحه‌ای برای قرارگیری و ساب مقاطع صیقلی تعبیه شده است (شکل ۲).

Petro Lap: این دستگاه مانند دستگاه Petro Pol دارای یک صفحه گردان است که سنباده با زبری‌های مختلف بر روی آن قرار می‌گیرد. این دستگاه نیز جهت ساب اولیه و از بین بردن اثر تیغه استفاده می‌شود (شکل ۳).

Petro Trim: این دستگاه جهت برش نمونه با ضخامت کمتر از یک سانتیمتر استفاده می‌شود. دستگاه دارای تیغه برش و سیستم خنک‌کننده آب است (شکل ۴)

Petro Thin: از این دستگاه جهت برش و ساب نهایی استفاده می‌کنند. دستگاه دارای دو تیغه، یکی برای برش و دیگری برای ساب نمونه است. با استفاده از این دستگاه می‌توان مقاطعی با ضخامت چهار میکرون تهیه نمود (شکل ۵).

میکروسکوپ پلاریزان نوری: از انواع میکروسکوپ دوچشمی دارای نور پلاریزه و معمولی است (شکل ۶).



گروه سالیانی و محیط

Dating And Environmental Department

آزمایشگاه سنگ شناسی (پتروگرافی)

Petrography Lab



پژوهشکده حفاظت و مرمت آثار تاریخی - فرهنگی

خیابان امام خمینی، نبش سی‌تیر، 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