





واحد معدنی
منتخب سال ۹۳

- آماده سازی نمونه
- آنالیز طلا، پلاتین و پلادیوم به روش فایر اسی [Fire Assay]
- آنالیز طلا به روش آکوارجیا
- آنالیز طلا به روش لیج سیانیدی
- آنالیز فلزات پایه و عناصر کمیاب با استفاده از [ICO-OES/MS]
- آنالیز سنگهای معدنی آهن، کرومیت، منگنز، سیلیس، گچ، آهک و دولومیت
- آنالیز سنگهای معدنی مس، مولیبدن، سرب و روی
- آنالیز نمونه های ژئوشیمی
- آنالیز نمونه های پر عیار معدنی [OreGrade]
- آنالیز عناصر نادر خاکی [REE] با دستگاه [ICP-MS]
- آنالیز اکسیدهای اصلی با دستگاه [XRF]
- آنالیز اکسیدهای اصلی به روش ذوب قلیایی [Alkaline Fusion]
- آنالیز کانی شناسی با دستگاه [XRD]
- آماده سازی و مطالعه نمونه های کانی سنگین
- آنالیز به روش شیمی تر
- آنالیز نمونه های زیست محیطی [آب، خاک و گیاه] [ICP-MS]
- آماده سازی و مطالعه نمونه های مقطع نازک و صیقلی



تاریخچه زرآما

شرکت دانش بنیان "مطالعات مواد معدنی زرآما" واحد معدنی منتخب سال ۹۳ و عضو قطعی شبکه آزمایشگاه های فناوری های راهبردی نهاد ریاست جمهوری با دارا بودن آزمایشگاهی به مساحت ۳۰۰۰ مترمربع در شهرک صنعتی پرند، در سال ۱۳۸۴ با مشارکت سرمایه گذاران استرالیایی و به کارگیری تجهیزات آزمایشگاهی پیشرفته روز دنیا و انتقال دانش فنی از کشور استرالیا و بومی سازی علم آنالیز توسط کارشناسان مجرب داخلی تأسیس گردید و در این مدت فعالیت خود را تحت استانداردهای ISO/IEC17025 و ISO9001:2008 سازماندهی نموده است. به منظور دسترسی راحت تر مشتریان در اقصی نقاط کشور و ارتقا سرعت ارائه خدمات هم اکنون با یک شبکه آزمایشگاهی شامل چهار آزمایشگاه فعال و شش دفتر مستقر در شهرهای تهران، بندرعباس، کرمان، زنجان، اصفهان و تبریز مشغول به ارائه خدمات آزمایشگاهی آنالیز مواد معدنی به جامعه معدنی کشور می باشد. با عنایت به حسن عملکرد، این شرکت طی سال های گذشته توانسته است اعتماد ارگانهای معتبر دولتی از قبیل وزارت صنعت معدن و تجارت ایران، سازمان ملی استاندارد ایران، سازمان حفاظت محیط زیست، صندوق بیمه سرمایه گذاری صنایع معدنی، شرکت ملی صنایع مس ایران و اکثر دانشگاه های ایران به عنوان آزمایشگاه معتمد خدمات شایسته ای در این خصوص ارائه نماید.



شایان ذکر است شرکت مطالعات مواد معدنی زرآما جهت بررسی و ارزیابی عملکرد کیفی نتایج خود به عنوان آزمایشگاه مرجع به طور پیوسته در دوره مقایسات بین المللی بین آزمایشگاهی با مشارکت ۲۲۴ آزمایشگاه معتبر دنیا، تحت عنوان Round Robin ، شرکت نموده و خود را در معرض آزمون با برترین آزمایشگاههای مواد معدنی در دنیا قرار داده است و همواره کوشیده است کیفیت و استانداردهای آنالیزی خود را هم رده برترین آزمایشگاه های بین المللی حفظ نماید. نتایج راند روبین های بین المللی گواهی بر صحت و دقت بالای عملکرد این شرکت می باشد که نتایج آن در وب سایت این شرکت قابل بهره برداری است، ضمن اینکه علاوه بر شرکت در آزمون مقایسات بین المللی، سیستم کنترل کیفیت این شرکت با دقت و نظارت کامل در کل فرآیندهای کار آزمایشگاه حضور داشته و داده های آزمایشگاه بعد از عبور از فیلترهای کیفی متعددی گزارش می گردد.





سیستم مدیریت کنترل و کیفیت

مجموعه شرکت های زرآما به ارزش و اهمیت کنترل کیفیت نتایج، برای اکتشاف گران و شرکت های اکتشافی و معدنی کاملاً واقف هستند. پروسه کنترل کیفیت در این شرکت با معیار دقت و صحت مطلوب، به منظور جلب اعتماد و رضایت مشتریان نسبت به کیفیت بالای نتایج و داده های خروجی از آزمایشگاه متشکل از موارد مختلف، به شرح ذیل می باشد:

ISO9001:2008: سیستم مدیریت کیفی زرآما [ZQMS] مطابق با استانداردهای بین المللی ISO9001:2008 می باشد.

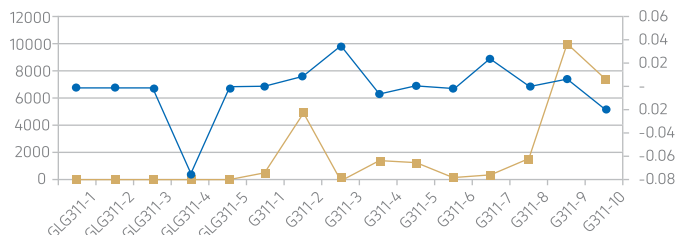
کنترل کیفیت آماده سازی نمونه با کنترل سایز [Sieve Measurement] و به کارگیری نمونه تکراری از فاز خردایش نمونه.

قراردادن نمونه های CRM, Duplicate, Replicate, Blank در هر سری نمونه.

به کارگیری محلولهای استاندارد NIST: به کارگیری نمونه های استاندارد محلول جهت کالیبراسیون دستگاههای تجزیه که مورد تایید موسسه NIST می باشد.

شرکت در مقایسات دوره ای بین المللی [Round Robin]: زرآما به طور منظم در آزمون های مهارت بین المللی که توسط شرکت هایی همانند GeoStats, OREAS برگزار می گردد، شرکت می نماید تا ارزیابی دقیقی از داده های خروجی از آزمایشگاه داشته باشد.

ISO17025: زرآما گواهینامه استاندارد 17025 خود را به شماره **IAS/209** از اداره استاندارد و تحقیقات صنعتی، در راستای صحت گذاری روشهای آنالیز دریافت نموده است.





آماده سازی نمونه [Sample preparation]:

فرآیند آماده سازی نمونه به کار گرفته شده در آزمایش، جهت به حداقل رساندن سایز و همگن سازی نمونه با تبعیت از پروتکل های استاندارد نمونه برداری و رعایت اصل پرهیز از آلودگی می باشد. استفاده از سیستم جاذب گرد و غبار [Dust Collector] و مواد ساینده خنثی [Barren Abrasive Material] از پارامترهای موثر پرهیز از آلودگی، جهت آماده سازی نمونه با کیفیت استاندارد در این بخش می باشد.

در فرآیند آماده سازی، نمونه پس از ورود به آزمایشگاه ابتدا خشک می شود، سپس در صورت نیاز با استفاده از سنگ شکن های فکی [Jaw Crusher] تا ابعاد کمتر از ۵ میلی متر خردایش شده و در آسیاب دیسکی تا سایز ۷۵ میکرون [200 مش] نرمایش می گردد. پس از نرمایش نمونه، هاون با استفاده از مواد ساینده پاکسازی می گردد. پودر حاصل از مرحله نرمایش به دو بخش تقسیم می شود. یک بخش جهت تجزیه نمونه و دیگری جهت بایگانی مورد استفاده قرار می گیرد. مراحل مختلف آماده سازی و تجزیه نمونه به شرح زیر است:

مرتب کردن [Sorting]:

در ابتدا نمونه های ارسالی بر اساس شماره های آنها مرتب می شوند، تا هرگونه عدم همخوانی نمونه در ابتدای فرآیند به مشتری اطلاع رسانی گردد.

خشک کردن [Drying]:

نمونه های خیس و نم دار با استفاده از آون آزمایشگاهی و تا حرارت ماکزیمم ۱۰۰ درجه سانتیگراد خشک می شوند. قابل ذکر است که نمونه های خاک و رسوب آبراهه ای بایستی در دمای کمتری خشک شوند.

خردایش [Crushing]:

تمامی نمونه های سنگی و درشت دانه در این مرحله توسط سنگ شکن فکی خردایش می شوند، تا سایز آنها قبل از نرمایش به مقدار استاندارد [کمتر از ۵ میلی متر] برسد.

تقسیم کردن [Splitting]:

جهت اخذ نمونه معرف [شاهد] از نمونه های حجیم خردایشی از روش استاندارد تقسیم کردن به میزان حدودی ۳۰۰ گرم استفاده می گردد. این فرآیند در آزمایشگاه توسط تقسیم کن دوار [Rotary Splitter] و یا تقسیم کن شانه ای [Riffle Splitter] انجام می شود.

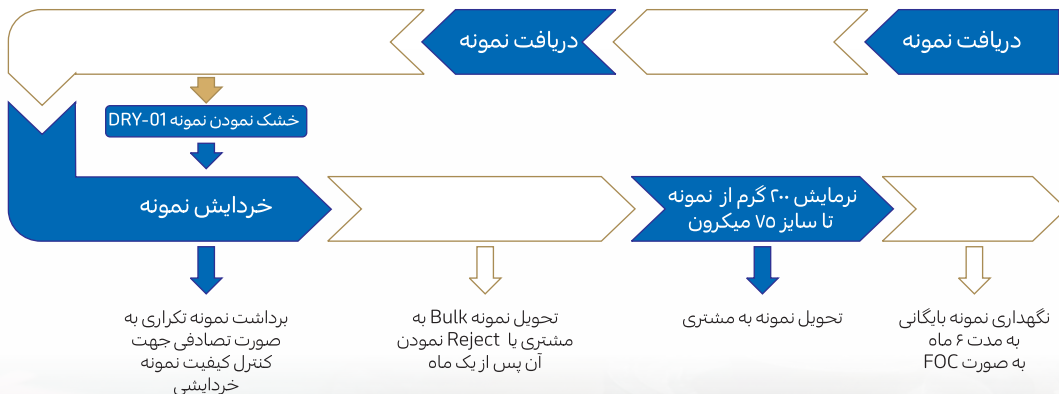
نرمایش [Pulverizing]:

نمونه معرف برداشت شده با استفاده از هاون های دیسکی استیل با عیار کروم پایین [Low Chrome Steel] نرمایش می گردد، به طوریکه ۸۵٪ حجم نمونه بایستی از الک ۲۰۰ مش [۷۵ میکرون] عبور نماید.



بایگانی نمونه [Sample Storage]: باقی مانده نمونه های خریداری [Bulk Samples] یک ماه پس از دریافت نمونه، معدوم شده یا در صورت درخواست، به مشتری عودت می گردد. نمونه های بایگانی پودری تا مدت زمان ۶ ماه پس از ارسال نتایج در آزمایشگاه به صورت رایگان نگهداری می شوند.

فلوچارت آماده سازی نمونه در شکل زیر به اختصار مشخص شده است

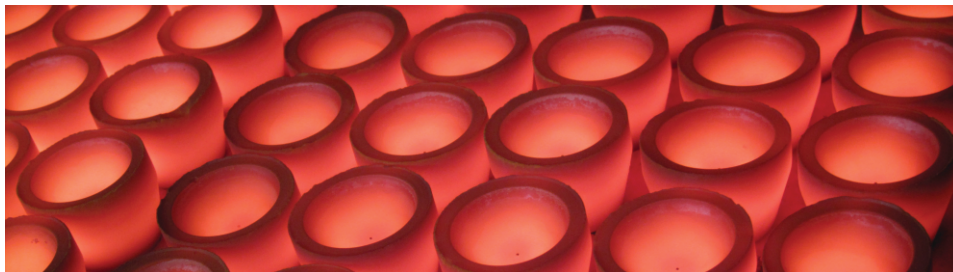


PREP-01

Samples less than 5kg: Samples are sorted, oven-dried at 100 ° C, Crushed to < 5mm, split then pulverised to <75µm.

PREP-03

Samples more than 5kg: Samples are sorted, oven-dried at 1000 ° C, Split then pulverised to <75µm.



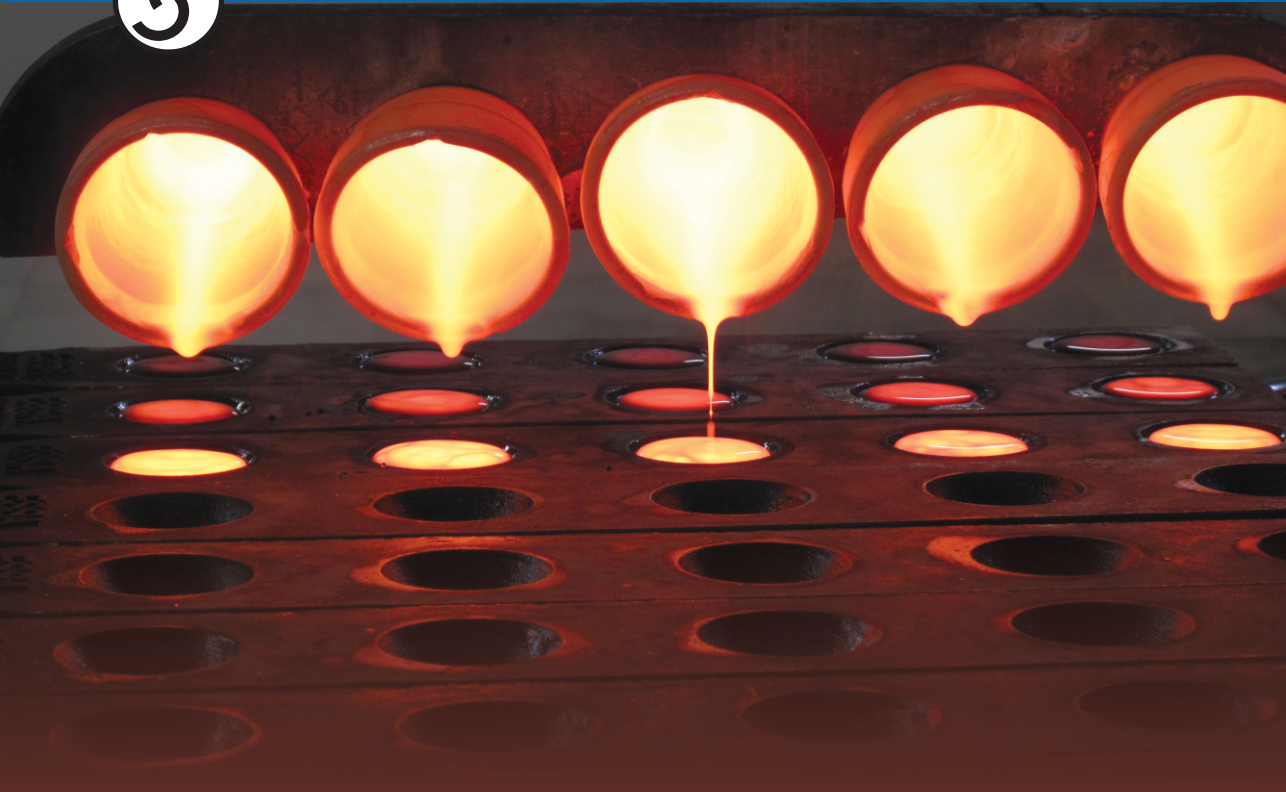
Pd

روش فایر اسی [Fire Assay]

شرکت زرآما نمونه های اکتشافی و مینرالیزه را برای عناصر طلا، پلاتین و پالادیوم به روش فایر اسی تجزیه می نماید. فایر اسی در اصل روش تجزیه طلا با بازیابی کامل است [Total Recovery]. در این روش تجزیه، ۳۰ گرم از نمونه تا دمای ۱۱۰۰ درجه سانتی گراد ذوب می شود. در این حالت طلا و فلزات گرانبها مشتمل بر پلاتین و پالادیوم از سرباره جدا شده و جذب ملغمه سربی می گردد. سرب در مرحله کوپلاسیون حذف و فلزات گرانبها در ملغمه نقره ای جدا می شوند. در پایان، ملغمه نقره ای با استفاده از تیزاب محلول سازی شده و توسط دستگاه ICP با اتمیک خوانش می گردد.

فایر اسی کماکان بهترین روش آنالیز کمی طلا در دنیا محسوب می شود. ذکر این نکته ضروری است که برخی فلزات پایه با عیار متوسط تا بالا همانند کرومیت، سولفیدهای فلزی، سلنیدها و تلوریدها ممکن است در این روش مزاحمت ایجاد کنند و بازیابی طلا را کاهش دهند. در صورت اطلاع آزمایشگاه از وجود کانی های فوق در نمونه، می توان با تغییر در اجزای تشکیل دهنده کمک ذوب و افزایش نسبت فلاکس به نمونه درصد بازیابی را افزایش داد. در بیشتر مواقع کاهش وزن نمونه می تواند باعث آزادسازی درصد بیشتری از فلزات پایه، به ویژه در موارد مذکور گردد. به کارگیری کمک ذوب و مواد اولیه با کیفیت بالا [محصول کشور استرالیا] در زرآما باعث افزایش بازیابی [Recovery] و کیفیت نتایج طلا شده است.

اندازه گیری عیار فلزات گرانبها بسته به میزان غلظت آن در نمونه توسط دستگاه های ICP و یا AAS انجام می شود.



Lead-collection fire-assay analysis of a 30g sample portion, with high-sensitivity AA or ICP finish.

Au [5ppb]

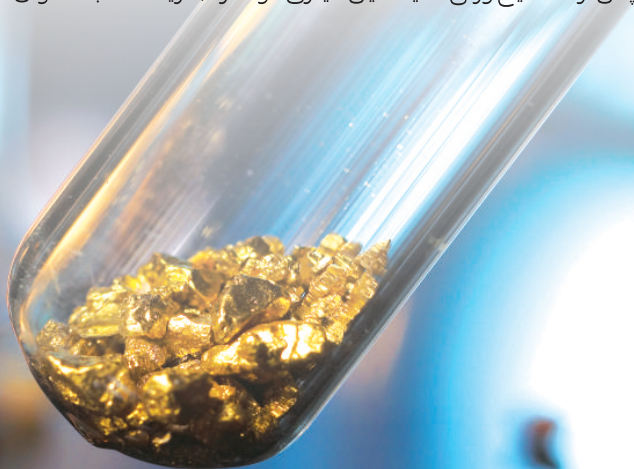
Pt [30ppb]

Pd [10ppb]



روش لیچینگ فایر اسی [Fire Assay Leaching]

در نمونه های پر عیار طلا، به دلیل توزیع غیر یکنواخت عنصر طلا، حجم اکیلوگرم از نمونه به عنوان نمونه معرف برداشته می شود و جهت به حداقل رساندن اثر طلای درشت دانه [Nugget Gold effect] و مشخص نمودن عیار واقعی کانی سازی از روش لیچینگ فایر اسی استفاده می شود. در این روش، نمونه پس از آماده سازی اولیه، توسط تقسیم کن به مقدار یک کیلوگرم به عنوان معرف برداشت شده و با افزودن محلول سیانید، طلای درشت دانه آن کاملاً حل می شود، در نتیجه فاز محلول جدا اندازه گیری و فاز جامد نیز به روش فایر اسی اندازه گیری می شود. پس از تصحیح وزنی، میانگین عیاری دو فاز تجزیه شده به عنوان نتیجه نهایی آنالیز طلا گزارش می گردد.



Gold cyanidation is a hydrometallurgical technique for extracting gold from low-grade to ore by converting the gold to a water-soluble coordination complex. It is the most commonly used leaching process for gold extraction.

Weight corrections are applied to finally determine the head grade of the sample. Alternative screen sizes are available on request.

Au [5 ppb]



روش انحلال تیزاب سلطانی [Aqua-Regia]

اندازه‌گیری عیار طلا به روش انحلال آکوارجیا عموماً برای نمونه‌های خاک و رسوبات آبراهه‌ای می‌باشد. این تکنیک منحصرراً در آزمایشگاه‌های معدنی و یا زمانی که روش‌های ارزان‌تر در مقایسه با روش فایر اسی مد نظر است مورد استفاده قرار می‌گیرد. آکوارجیا ترکیبی از اسید نیتریک و اسید کلریدریک است، که بر ساختار نمونه تأثیر گذاشته و طلا را در خود حل می‌نماید. در این روش طلا بوسیله DIBK جذب شده، آنگاه بوسیله AAS یا ICP اندازه‌گیری می‌شود. بسته به نوع کانی‌سازی طلا، تمام طلای موجود در نمونه ممکن است در این روش قابل استخراج نباشد.

A subsample of 25 g of the analytical pulp is digested with aqua-regia.
The resulting gold in solution is extracted into DIBK and quantified on an AAS or ICP.

Au [30 ppb]





آنالیز مولتی المنت [Multi Element Analysis]

آنالیز مولتی المنت بیشتر در مطالعات ژئوشیمیایی و پروژه‌های اکتشافی کاربرد دارد. در این روش، انحلال نمونه با استفاده از ۲ یا ۴ اسید صورت گرفته و در نهایت اندازه‌گیری مقادیر فلزات پایه و عناصر کمیاب با استفاده از دستگاه ICP انجام می‌شود. این روش از آن جهت مقرون به صرفه است که طیف وسیعی از عناصر را با دقت مناسب اندازه‌گیری می‌کند.

انحلال آکوارجیا [Aqua regia Digest]

انحلال نمونه با استفاده از اسید کلریدریک و اسید نیتریک به روش آکوارجیا معروف است که روش انحلال جزئی محسوب می‌گردد. به طوریکه بسیاری از کانی‌های دیرگداز و مقاوم در این روش قابلیت انحلال و بازیابی پایینی دارند. در واقع داده‌های خروجی این روش مربوط به بخش قابل لیچینگ نمونه [Leachable Portion] می‌باشد.

Zarazma Scheme ME-01 Elements and Detection Limits [ppm]

Ag [0.5]	Al [100]	As [0.5]	Ca [100]	Cd [0.1]	Ce [1]	Co [1]
Cr [1]	Cu [1]	Fe [100]	La [1]	Li [1]	Mg [100]	Mn [5]
Mo [0.5]	Ni [1]	P [5]	Pb [1]	S [50]	Sb [0.5]	Sc [0.5]
Th [5]	V [1]	Y [0.5]	Yb [0.2]	Zn [1]		

**انحلال چهار اسید [HF/Multi Acid Digest]**

در مطالعاتی که انحلال بخش بزرگی از کانی های دیرگداز [Refractory Minerals] مورد نظر است، از انحلال ۴ اسید، مشتمل بر اسیدهای هیدروفلوئوریک، پرکلیدریک، نیتریک و هیدروکلریک، استفاده می شود. در این روش نمونه تقریباً کامل انحلال پیدا کرده و برخی از عناصر دیرگداز مانند باریم، کروم و آهن کنسانتره به مقدار کمی حل نشده باقی خواهند ماند بنابراین می توان برای اندازه گیری این تیپ نمونه ها از روش های تکمیلی مانند ذوب قلیایی و غیره استفاده کرد. این روش برای مطالعات ژئوشیمیایی و اکتشافی طراحی شده است. این نوع انحلال بنا به نیاز اکتشاف گران و بر اساس میزان عناصر مورد نیاز می تواند به دو پکیج ۳۴ عنصری [خوانش توسط دستگاه ICP-OES] و یا ۵۶ عنصری [خوانش توسط دستگاه ICP-MS] گزارش گردد.

Zarazma Scheme ME-02 Elements and Detection Limits [ppm], ICP-OES

Ag [0.5]	Al [100]	As [0.5]	Ba [5]	Be [1]	Ca [100]	Cd [0.1]	Ce [1]
Co [1]	Cr [1]	Cu [1]	Fe [100]	K [100]	La [1]	Li [1]	Mg [100]
Mn [5]	Mo [0.5]	Na [100]	Ni [1]	P [10]	Pb [1]	S [50]	Sb [0.5]
Sc [0.5]	Sr [2]	Th [5]	Ti [10]	U [5]	V [1]	Y [0.5]	Yb [0.2]
Zn [1]	Zr [5]						

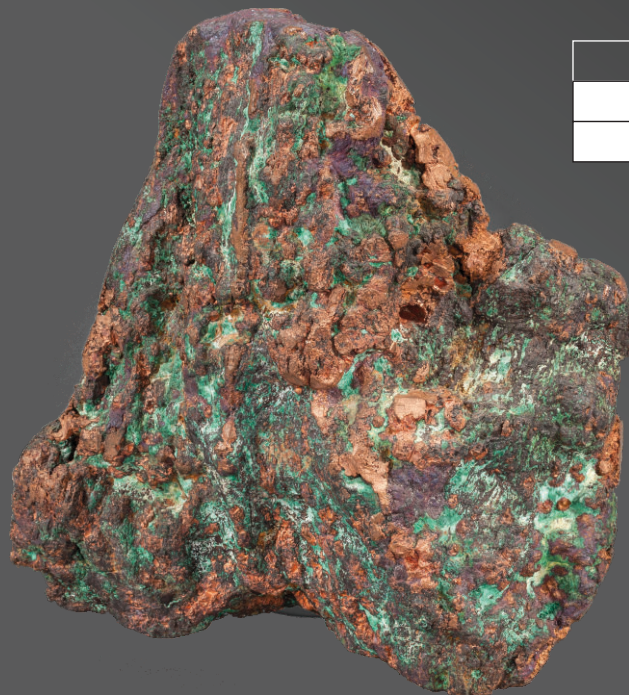
Zarazma Scheme MMS-01 Elements and Detection Limits [ppm], ICP-MS

Ag [0.1]	Al [100]	As [0.5]	Ba [1]	Be [0.2]	Bi [0.1]	Ca [100]	Cd [0.1]
Ce [0.5]	Co [1]	Cr [1]	Cs [0.5]	Cu [1]	Dy [0.1]	Er [0.1]	Eu [0.1]
Fe [100]	Gd [0.05]	Hf [0.5]	In [0.5]	K [100]	La [1]	Li [1]	Lu [0.1]
Mg [100]	Mn [5]	Mo [0.5]	Na [100]	Nb [1]	Nd [0.5]	Ni [1]	P [10]
Pb [1]	Pr [0.05]	Rb [1]	S [50]	Sb [0.5]	Sc [0.5]	Se [0.5]	Sm [0.1]
Sn [0.1]	Sr [1]	Ta [0.1]	Tb [0.1]	Te [0.5]	Th [0.1]	Ti [10]	Tl [0.1]
Tm [0.1]	U [0.1]	V [1]	W [1]	Y [0.5]	Yb [0.05]	Zn [1]	Zr [5]



آنالیز مس اکسیدی [Oxide Copper]

هنگامی که تفکیک کانی زایی مس اکسیدی و سولفیدی مورد نیاز است، مس اکسید با استفاده از اسید سولفوریک یا سیتریک که توانایی انحلال مس سولفیدی را ندارند، استخراج و با استفاده از AA و یا ICP-OES اندازه گیری می شود، کانی های اکسیدی مس شامل مالاکیت، آزوریت، کریزوکولا، بخشی از کوپریت و تنوریت می باشند.



Zarazma Scheme ME-04	
Element	DL (ppm)
CuO	1





آنالیز نمونه های محلول [Solution Analysis]

ضرورت اندازه گیری نمونه های محلول زمانی مشخص می گردد که آب با توده های معدنی، چه به صورت آب باران یا به صورت آب زیرزمینی تماس پیدا می کند و تغییرات اساسی در ترکیب شیمیایی آن ایجاد می شود. این تغییرات را می توان با مقایسه عناصر موجود با حدود زمینه و استاندارد آب مقایسه نمود. همچنین دسترسی به اطلاعات دقیقی در خصوص آلودگی های زیست محیطی و توده های کانساری پنهان با استفاده از نتایج نمونه های آب امکان پذیر است.

نمونه های آب ارسالی به آزمایشگاه بایستی بلافاصله پس از نمونه برداری از فیلتر ۴۵ میکرون عبور داده شده و سپس با استفاده از اسید نیتریک بسیار خالص [Ultrapure] تا PH کمتر از ۲ اسیدی گردند. لازم به ذکر است که نمونه های آب بایستی در بطری های پلی اتیلن فشرده [HDPE] که حداقل سه بار توسط نمونه شستشو داده شده، به آزمایشگاه تحویل گردد. این نوع آنالیز نیز با توجه به عناصر مورد نیاز درخواست کننده به دو پکیج ۳۷ عنصری [خوانش با دستگاه ICP-OES] و ۵۳ عنصری [خوانش با دستگاه ICP-MS] گزارش می گردد.

Zarazma Scheme Me-05 Elements and Detection Limits (mg/L), ICP-OES:

Ag [0.05]	Al [0.1]	As [0.05]	Ba [0.05]	Be [0.05]	Bi [0.05]	Ca [0.1]	Cd [0.05]
Ce [0.05]	Co [0.05]	Cr [0.05]	Cu [0.05]	Fe [0.1]	K [0.1]	La [0.05]	Li [0.05]
Mg [0.1]	Mn [0.1]	Mo [0.05]	Na [0.1]	Ni [0.05]	P [0.05]	Pb [0.05]	Rb [0.05]
S [0.05]	Sb [0.05]	Sc [0.05]	Si [0.1]	Sn [0.05]	Sr [0.05]	Th [0.05]	Ti [0.05]
U [0.05]	V [0.05]	W [0.05]	Y [0.05]	Zn [0.05]			

Zarazma Scheme MMS-02 Elements and Detection Limits (μmg/L), ICP-MS:

Ag [1] μg/L	Al [0.01] mg/L	As [0.01] mg/L	Ba [0.01] mg/L	Be [0.20] μg/L	Bi [1] μg/L	Ca [0.01] mg/L	Cd [1] μg/L
Ce [0.01] mg/L	Co [1] μg/L	Cr [1] μg/L	Cs [0.10] μg/L	Cu [0.01] mg/L	Dy [0.10] μg/L	Eu [0.10] μg/L	Fe [0.01] mg/L
Gd [0.50] μg/L	In [0.50] μg/L	K [0.01] mg/L	La [1.00] μg/L	Li [1] μg/L	Lu [0.1] μg/L	Mg [0.01] mg/L	Mn [0.01] mg/L
Mo [1] μg/L	Na [0.01] mg/L	Nb [0.10] μg/L	Nd [0.50] μg/L	Ni [1] μg/L	P [0.01] mg/L	Pb [1] μg/L	Pr [1.00] μg/L
Rb [1.00] μg/L	S [0.01] mg/L	Sb [1] μg/L	Sc [1] μg/L	Se [1] μg/L	Si [0.01] mg/L	Sm [0.10] μg/L	Sn [1] μg/L
Sr [0.01] mg/L	Ta [0.10] μg/L	Tb [0.10] μg/L	Te [1] μg/L	Th [1] μg/L	Ti [0.01] mg/L	Tl [0.10] μg/L	U [1] μg/L
V [1] μg/L	W [1.00] μg/L	Y [1] μg/L	Yb [1.00] μg/L	Zn [1] μg/L			



آنالیز نمونه های گیاه [Plants Analysis]

نمونه برداری از گیاهان [بیوژئوشیمی] یک روش موثر جهت مطالعات اکتشافی است. ریشه گیاهان آب را که حاوی مواد غذایی و کانی های مختلف می باشد جذب می کند. اطلاعات حاصل از آنالیز نمونه های گیاه، می تواند موید پارامترهای بسیار مهمی جهت ژئوشیمیست ها باشد. جهت دستیابی به حد تشخیص بهینه و با استفاده از دستگاه های مایکروویو و ICP-MS آنالیز نمونه های گیاه مطابق با استاندارد بین المللی در این آزمایشگاه انجام گرفته و پاسخگوی نیاز بسیاری از محققان دانشگاهی و اکتشاف گران معدنی می باشد.

Zarazma Scheme MMS-03 Elements and Detection Limits [ppm], ICP-MS:

Al [1]	As [0.1]	Ba [1]	Ca [100]	Cd [0.1]	Co [1]	Cr [1]	Cu [1]
Fe [100]	Hg [0.1]	K [100]	La [0.1]	Li [0.1]	Mg [100]	Mn [1]	Mo [0.1]
Na [100]	Ni [0.1]	P [10]	Pb [0.1]	S [50]	Sb [0.1]	Se [0.1]	Si [10]
Sn [0.1]	Sr [1]	Ti [0.1]	Zn [1]				





آنالیز نمونه های زیست محیطی [Environmental Analysis]

تقریباً تمامی عوامل تشکیل دهنده محیط زیست یعنی خاک، آب و هوا تحت تأثیر فعالیتهای انسان قرار گرفته اند و مهم ترین آثار فعالیتهای انسان بر آنها مسمومیت و فرسایش می باشد. مسمومیت آب و خاک میتواند در اثر افزایش نمک های خاک توسط فعالیت های کشاورزی و یا آلودگی مستقیم آن توسط افراد یا کارخانه ها ایجاد شود. فلزات سنگین همچون آرسنیک، سرب، روی، مس، کروم، جیوه و کادمیوم که در اثر فعالیتهای صنعتی وارد خاک، آب و محصولات غذایی می شوند از مهمترین عوامل آلودگی برای بررسی می باشند.

مهمترین تأثیرات فعالیت های انسان بر روی آب ها در سه مورد خلاصه می شود:
مصرف بیش از حد آب، از بین رفتن منابع آب و آلودگی آب های سطحی و زیرزمینی، آب های سفره های زیرزمینی و رود ها و دریاچه ها منابع مهم تأمین آب شیرین هستند که مستقیماً در معرض آلودگی توسط فعالیت های انسان قرار دارند.

دپارتمان محیط زیست آزمایشگاه مطالعات مواد معدنی زرآما با دریافت گواهینامه آزمایشگاه معتمد از سازمان حفاظت از محیط زیست ایران ارائه دهنده خدمات آزمایشگاهی در این زمینه می باشد. کنترل و اندازه گیری فلزات سنگین و آنیون ها در مواد غذایی، مکمل دام و طیور، نمونه های معدنی، غبار و نمونه های صنعتی شامل آب و پساب حاصل از کارخانه ها از جمله خدمات این بخش می باشد.

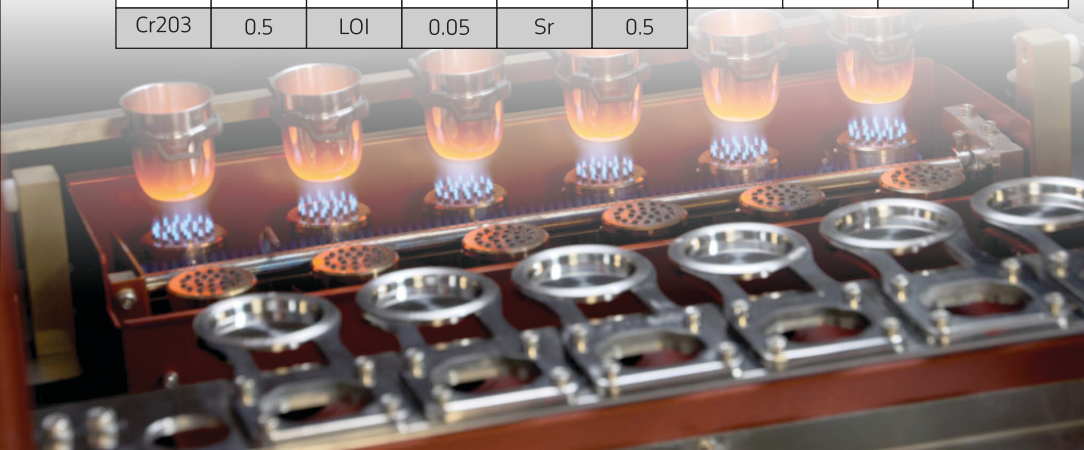
Zarazma Scheme ENV-01		
ph	Heavy metals	Mercury [HG]
Color	Turbidity [NTU]	BOD
Moisture	TSS	COD
Conductivity [EC]	TDS	NH3
Specific Gravity [SG]	Total Hardness [TH]	
Alkalinity	Size Fraction [SFR]	
Anions	Boron [B]	

روش ذوب قلیایی [Lithium Borate Fusion]

این روش مناسب برای اندازه گیری اکسیدهای اصلی [ماژور] و عناصر دیرگداز می باشد؛ به این ترتیب که در فرایند ذوب قلیایی با به کار گیری کمک ذوب و بوته های پلاتین بر مبنای روش استاندارد بین المللی، نمونه در ابتدا ذوب شده، سپس نمونه مذاب به کمک محلول اسیدی هضم شده و اکسیدهای اصلی آن توسط دستگاه ICP-OES اندازه گیری می شود. تلفیق این روش با LOI ترکیب کلی سنگ را مشخص می نماید.

Zarazma Scheme AF-01 Elements and Detection Limits [ppm], ICP-OES

Element	DL [%]	Element	DL [%]	Element	DL [%]	Element	DL [%]	Element	DL [%]
SiO ₂	0.05	CaO	0.05	MgO	0.05	So ₃	0.05	Cu	0.5
Al ₂ O ₃	0.05	K ₂ O	0.05	TiO ₂	0.05	BaO	0.05	Pb	0.5
Fe ₂ O ₃	0.05	Na ₂ O	0.05	P ₂ O ₅	0.05	MnO	0.05	Zn	0.5
Cr ₂ O ₃	0.5	LOI	0.05	Sr	0.5				





روش ذوب پراکسیدی (Peroxide Fusion)

روش ذوب سدیم پراکسید به صورت موثر جهت آنالیز نمونه سولفیدی، آرسنیدها و کانی‌های دیرگداز کرومیت، روتیل و تیتانیت استفاده می‌شود. سدیم پراکسید یک اکساینده بسیار قوی است که با ذوب در دمای پایین قابلیت بازبانی اکسیدهای فلزی را دارد. این روش نیز همانند روش ذوب قلیایی عمل می‌کند با این تفاوت که از بوته‌های جایگزین با قابلیت خورندگی کمتر استفاده می‌گردد.

Zarazma Scheme AF-02 elements and detection limits [%].

Element	DL [%]	Element	DL [%]	Element	DL [%]	Element	DL [%]	Element	DL [%]
SiO ₂	0.5	CaO	0.5	MgO	0.5	SO ₃	0.5	Cu	0.5
Fe ₂ O ₃	0.5	K ₂ O	0.5	TiO ₂	0.5	BaO	0.5	Pb	0.5
Cr ₂ O ₃	0.5	LOI	0.5	P ₂ O ₅	0.5	MnO	0.5	Zn	0.5
Sr	0.5	Ni	0.5	Sb	0.05				





آنالیز شیمی تر [Wet Chemistry]

با وجود روش های سریع تر، به صرفه تر و دقیق تر ذوب برای اندازه گیری اکسید های اصلی همواره به فراخور نیاز متقاضیان روش های کلاسیک آنالیز مواد معدنی به روش تیتراسیون نیز در آزمایشگاه رزآما به شرح جدول زیر انجام می گردد:

Scheme	Element	DL	Method Description
Wet-03	FeO	0.10%	Ferrous Iron is digested from the sample and determine by Titrimetry
Wet-08	Fe	0.50%	Ferric Iron is digested by HCl and determine by Titrimetry
ME-04	CuO	1 ppm	Amonium Assetat
ME-07	PbO	1 ppm	Sophoric Acid 5% or 10%
ME-07	ZnO	1 ppm	Acid Solphoric





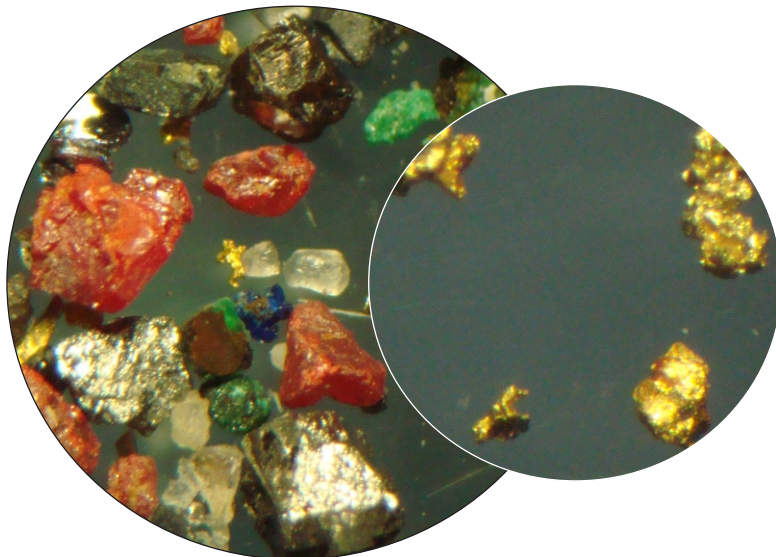
آنالیز کانی شناسی [XRD Analysis]

آزمون XRD با تهیه طیف و الگوی پراش از نمونه، شناسایی فازهای موجود و مطالعه و بررسی کانی ها از نظر ساختار مینرالی و همچنین آریستی بودن یا نبودن ترکیبات مختلف و مطالعه ساختار بلوری نمونه ها را امکان پذیر می نماید.

این آزمون یک روش غیر مخرب با چند کاربرد است و اطلاعات جامعی درباره ترکیبات شیمیایی و ساختار کریستالین مواد طبیعی و صنعتی ارائه می دهد. هر کریستالی طرح اشعه X منحصر به فرد خود را داشته که به عنوان اثر انگشت [FingerPrint] برای تعیین هویت آن [Identification] استفاده می شود.

مطالعات کانی های سنگین

مطالعه نمونه های کانی سنگین در آزمایشگاه زر آزما پس از لاوک شویی و تغلیظ با بروموفورم، با استفاده از میکروسکوپ توسط کارشناسان مجرب مورد مطالعه و تشخیص قرار می گیرد.



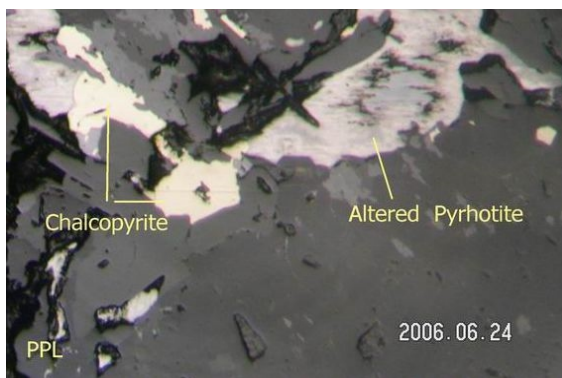
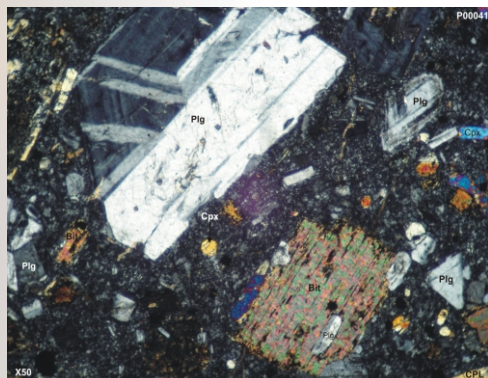


مطالعات مینرالوگرافی و پتروگرافی

از نمونه هایی که برای مطالعات مینرالوگرافی و پتروگرافی به آزمایشگاه ارسال می گردد، مقاطع نازک، صیقلی و یا نازک-صیقلی برای مطالعات میکروسکوپی تهیه می شود. سپس این مقاطع برحسب نوع مقطع، توسط کارشناسان مینرالوژیست یا سنگ شناس و با میکروسکوپ پلاریزه، بررسی و مطالعه می شود.
در مطالعات پتروگرافی موارد زیر مشخص می گردد:

- تشخیص کانی های اصلی و فرعی سنگ
- تشخیص بافت سنگ
- تشخیص نوع آلتراسیون
- تجزیه و تحلیل ژنتیک سنگ.
- نامگذاری سنگ
- تصویربرداری از مقطع همراه با نامگذاری کانی ها

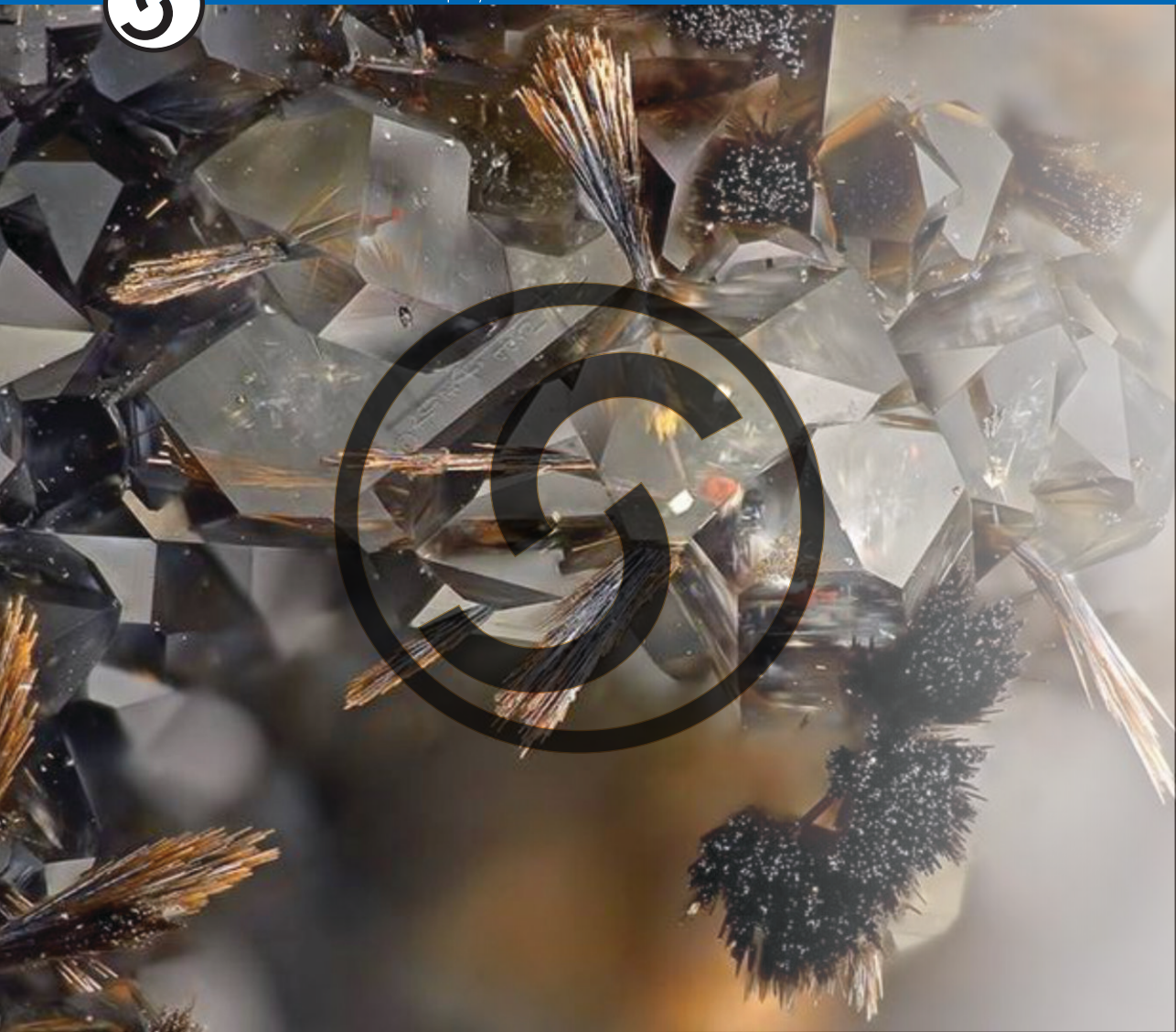
در مطالعات مینرالوگرافی [مقطع صیقلی] نیز کانی های فلزی مقطع شناسایی می گردد.







Zarazma Mineral Studies Company



دفتر مرکزی : تهران - پایین تر از فلکه دوم صادقیه
بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان
کوی ارغوان، پلاک ۲۳، طبقه سوم شرقی

تلفن : ۴۴۰۴۸۳۶۴ - ۴۹۷۳۵ فکس : ۴۴۰۴۸۳۶۷



www.zarazma.com
info@zarazma.com