



فصل اول - کلیات

1-1- مقدمه

کانسار روی - مولیدن - سرب احمدآباد در خاور استان یزد یکی از دهها کانسار سرب و روی در محور متالورژی سرب و روی راور - بهاباد است که سالها پیش از این فعال بوده است. آخرین فعالیتهای معدنی در این منطقه در حوالی سال 1353 متوقف شده و دیگر دنبال نشده است. در پیجویی‌هایی که در سال 1382 تحت عنوان کنترل و معرفی محدوده‌های امیدبخش معدنی در راستای بررسی زونهای بیست گانه توسط سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور انجام شد، عملیات پی‌جویی زون بافق - پشت بادام بر عهده گروه اکتشافات فلزی قرار گرفت. در بررسیهای زمین‌شناسی اقتصادی ورقه 100/000:1 زمین‌شناسی اسفوردی توسط آقای مهندس تاج‌الدین، کانسار سرب و روی احمدآباد، با عنوان یکی از کانسارهای پتانسیل‌دار برای عنصر مولیدن معرفی گردید. با توجه به عیار مناسب عنصر Mo این کانسار جهت انجام اکتشافات تفصیلی مدنظر قرار گرفت. این گزارش شامل مجموعه کارهای اکتشافی، در کانسار مذکور می‌باشد.

1-2- موقعیت جغرافیایی و وضعیت آب و هوایی

کانسار روی - سرب - مولیدن احمدآباد یا بنه انار در مختصات جغرافیایی $39^{\circ}06'2E$ طول شرقی و $35^{\circ}36'56O$ عرض شمالی و ارتفاع 1510 متری از سطح دریا قرار دارد. دو راه دسترسی به معدن احمدآباد وجود دارد:

1- تهران - کاشان - نائین - اردکان - جاده طبس - معدن چادرملو - جاده بهاباد - روستای احمدآباد - در 5 کیلومتری غرب روستای احمدآباد معدن موردنظر قرار دارد (شکل 1).

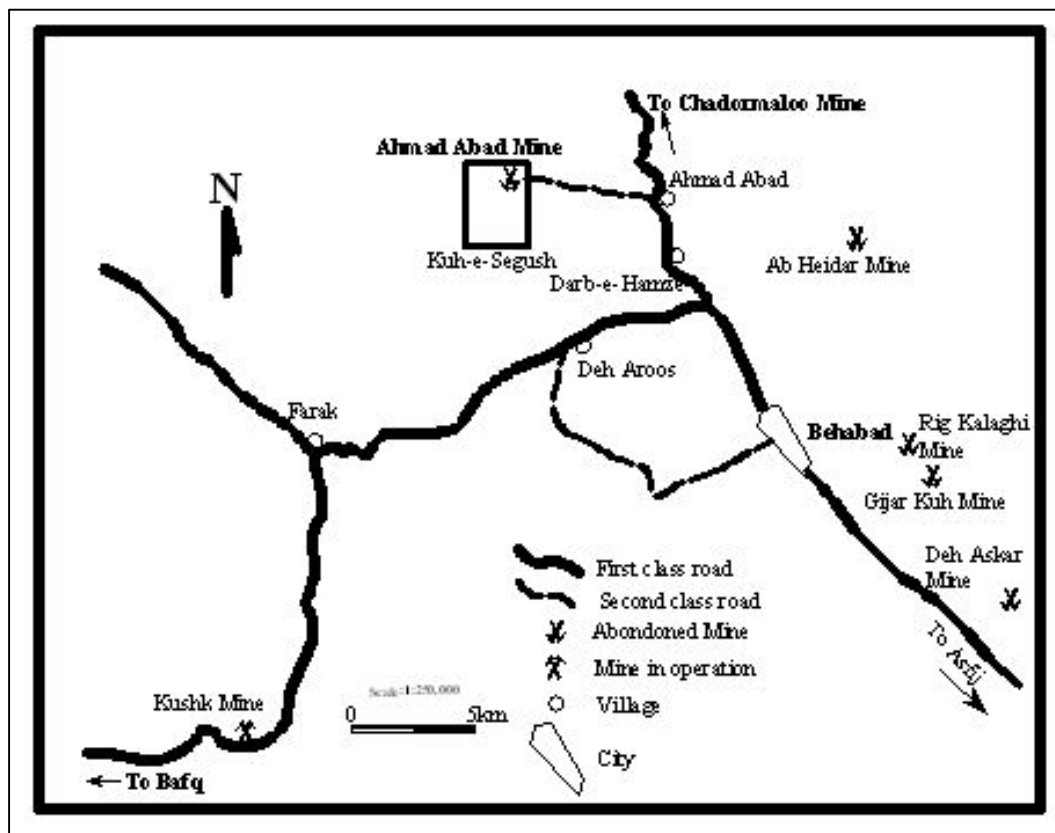
2- تهران - کاشان - نائین - یزد - بافق - بهاباد - روستای احمدآباد، 5 کیلومتری غرب روستای احمدآباد معدن بنه‌انار واقع شده است. (شکل 1)

کانسار مولیدن احمدآباد در نقشه توپوگرافی 1:250/000 راور به شماره 2-NH40 و نقشه توپوگرافی 1:50/000 فدک به شماره 7153I قرار دارد.

میزان بارندگی سالانه در منطقه اندک و حداقل 100 و حداکثر 200 میلی‌متر در سال گزارش شده است. نزدیکترین روستا به کانسار بنه‌انار، احمدآباد می‌باشد که خود در 10 کیلومتری شمالغرب شهرستان بهاباد قرار دارد. شغل مردم منطقه عمدتاً کشاورزی، باغداری و فرش‌بافی است. آب موردنیاز



منطقه از طریق قنات و چاه‌های عمیق تأمین می‌شود. جاده‌های منتهی به روستای احمدآباد آسفالت‌ه و از روستای احمدآباد تا معدن جاده خاکی درجه 3 است.



شکل 1- موقعیت جغرافیایی و راه‌های دسترسی معدن احمدآباد.

3-1- تاریخچه مطالعات و کارهای قبلی

- به گفته کارگران قدیمی معدن احمدآباد که در روستاهای احمدآباد و کریم‌آباد زندگی می‌کنند این کانسار از سالهای 1335 تا 1340 توسط آقای مهندس رستگار تحت کارهای اکتشافی و استخراجی قرار گرفته است. کارهای معدنی، پس از این تاریخ تا چندسال تعطیل و دوباره توسط شرکت سهامی فلزات یزد فعال می‌شود. این شرکت دو دوره فعالیت معدنی را در احمدآباد هدایت نموده که دوره دوم آن بین سالهای 1351 تا 1353 بوده است.

- نقشه 1:250000 زمین‌شناسی راور که توسط آقایان مهدوی، سهیلی، محجل، هوکریده و حاج ملا علی تهیه شده است. محدوده ای که معدن احمدآباد در آن واقع شده است توسط مهندس سهیلی تهیه شده است و از انتشارات سازمان زمین‌شناسی می‌باشد.

- نقشه 1:100000 زمین‌شناسی اسفوردی، انتشارات سازمان زمین‌شناسی که توسط آقایان سهیلی و مهدوی تهیه شده است.



- هوکریده و همکاران (1962) موقعیت معدن احمدآباد را در نقشه زمین‌شناسی کرمان - ساغند مشخص کرده‌اند. بر پایه نقشه و گزارش این مؤلفین، معدن احمدآباد در مجاورت یک زون گسلی با روند شمالغربی - جنوب شرقی قرار دارد. سنگ میزبان کانسنگ را طبقات دولومیتی و سنگ آهکی کربونیفر - تریاس تشکیل می‌دهد.

- مؤمن زاده (1359) با مطالعه ذخایر سرب و روی ناحیه کرمان - یزد، معدن متروکه احمدآباد را در گروه ذخایر سرب و روی پرموتریاس این ناحیه قرار می‌دهد. بنابه اظهارات وی، این ذخایر همزمان با تشکیل سنگهای کربناته، مارنی، سیلیسی و توفی پرموتریاس پدید آمده‌اند و به صورت لایه‌ای و نیز پرکردگی شکستگیها و حفره‌ها دیده می‌شوند.

- شمس و فتحیان‌پور (1368) واحدهای رسوبی موجود در منطقه احمدآباد را شامل یک واحد سنگ آهکی - دولومیتی زیرین (معادل سازند جمال از پرمین) و یک واحد دولومیتی - سنگ آهکی - شیلی بالایی (معادل سازندهای شتری و سرخ شیل از تریاس) معرفی می‌کنند که توسط طبقات شیل و ماسه سنگ سازند شمشک، پوشیده شده‌اند. این مؤلفین منطقه احمدآباد را از نظر ساختاری یال شرقی ناودیسی میدانند که حرکت گسل و فعالیتهای کوهزایی قسمتی از آن را از میان برده است.

- شمس و فتحیان‌پور (1368) کانی‌سازی را از نوع پرکردگی فضاهای باز در امتداد گسلی می‌دانند که به صورت میان‌لایه‌ای در دولومیت‌های کرم‌رنگ تریاس حادث شده است. آنها اظهار می‌دارند که بخش بالایی افق ماده معدنی، شامل کانیهای اکسیده روی و سرب مانند اسمیت زونیت، کالامین و سروزیت است. آنها هم‌چنین برای اولین بار در منطقه احمدآباد به کانی ولفنیت که بصورت ثانویه در منطقه اکسیده یافت می‌شود اشاره می‌کنند.

- سبزه‌ای، مسیب (1369) در گزارش تحلیلی بر مسائل کانی‌سازی سرب و روی در ایران مرکزی، مناطق راور - کرمان - کوهبنان - رفسنجان، ضمن اشاره به معدن احمدآباد و حدود 40 معدن و نشانه معدنی دیگر در این محور، به خاستگاه چگونگی تشکیل این کانسارها اشاره دارد.

- آقای تاج‌الدین، حسینعلی در سال 1383، طی اکتشافات چکشی در ورقه یکصد هزارم اسفوردی از پروژه اکتشاف زونهای بیست گانه در زون بافق - پشت بادام به طور یقین به حضور عنصر مولیدن در کانسار احمدآباد اشاره می‌کند.



- آقای تاج‌الدین، حسینعلی (1383) در گزارش اکتشاف ذخیره جدید مولیدین احمدآباد ضمن معرفی این کانسار، زونهای کانه‌دار و شکل کانه‌سازی با نمونه‌گیریهای متعدد خود از زونهای کانه‌سازی به عیار 0/5 تا 3/5 درصد عنصر Mo در کانسار احمدآباد اشاره می‌کند.

1-4- زمین‌شناسی محدوده مورد مطالعه

به طور کلی، مورفولوژی منطقه احمدآباد تحت تأثیر تفاوت لیتولوژی و عملکرد نیروهای تکتونیکی شکل گرفته است. به نظر می‌رسد که لیتولوژی نقش مهمتری داشته باشد. منطقه احمدآباد به طور کلی شامل سه لیتولوژی با مقاومت متفاوت است:

1- طبقات دولومیتی و سنگ آهکی تریاس زیرین و میانی که مقاوم هستند و ارتفاعات و ستیغهای منطقه را تشکیل داده‌اند.

2- طبقات گچ و مارن تریاس بالایی که در برابر عوامل فرسایشی بسیار ناپایدار بوده و فرورفتگیهایی را در کنار طبقات کربناتی مقاوم تریاس زیرین - میانی تشکیل داده‌اند.

3- طبقات شیل و ماسه‌سنگ ژوراسیک که امروزه به صورت تپه‌ماهوری با توپوگرافی نسبتاً ملایم دیده می‌شوند.

1-5- روش کار

کانسار احمدآباد به منظور تهیه نقشه زمین‌شناسی 1:1000، بدست آوردن مقدار میانگین سه عنصر Mo, Zn, Pb و همچنین مقدار سایر عناصر در این معدن، بررسی آنومالیهای تحت‌الارضی با استفاده از مطالعات ژئوفیزیکی به روشهای Ip و Rs، اندازه‌گیری حجم عملیات اکتشافی و استخراجی که بصورت تحت‌الارضی صورت گرفته است، برداشت تونلها و دستکهای زیرزمینی با متر و کمپاس، حفاری بر روی آنومالیهای تحت‌الارضی با استفاده از اطلاعات ژئوفیزیکی و زمین‌شناسی و در نهایت تعیین شکل و اندازه ماده معدنی در عمق و برآورد ذخیره ممکن، مورد بررسی قرار گرفت.

از آنجا که این نوع کانسارها در افق خاص چینه‌شناسی یعنی در دولومیت‌های شتری و یا سنگ آهکهای سازند اصفهک و یا مرز بین سازند اصفهک و دولومیت شتری قرار دارند لذا عقیده اکثر محققان و زمین‌شناسان اقتصادی و معدنی بر این است که این کانسار رسوبی است. لذا گسترش طولی آنها باید زیاد باشد. بنابراین در دو نقطه از کانسار احمدآباد که به دور از افق کانی‌سازی احمدآباد قرار دارد دو مقطع عمود بر لایه‌بندی انتخاب شد. با هر گونه تغییر رخساره، ترکیب سنگ‌شناسی، رنگ و بافت نمونه‌ای جهت آنالیز برای عناصر Co, Cd, Sn, W, Mo, Ag, Zn, Pb برداشته شد تا مقدار زمینه



عناصر فوق در لایه‌های مختلف و چنانچه افق کانه‌سازی شده باشد معلوم و آشکار شود. جهت فهمیدن عیار متوسط عناصر Mo, Zn, Pb و مقدار سایر عناصر در افقهای کانه‌سازی هم از بخشهای سطحی و رخنمون‌دار ماده معدنی و هم از بخشهای تحت‌الارضی نمونه گرفته شد. در بخشهای سطحی و رخنمون‌دار در سه نقطه از کانسار عمود بر افق کانه‌سازی شده از کمربالا، کمرپایین و خود افق ماده معدنی نمونه گرفته و برای عناصر Cd, Ag, Zn, Pb مورد تجزیه قرار گرفت. این سه مقطع در محل‌های تونل T7 و تونل T2 و چاله H2 قرار دارند. در بخشهای تحت‌الارضی نیز از دستکهای مختلف به دو روش نمونه برداشت شد:

1- بصورت سینوسی و در امتداد رگه ماده معدنی از هر دستک یک نمونه برای عناصر Mo, W, Sn, Cd, Cu, Ag, Zn, Pb مورد تجزیه قرار گرفت.

2- در هر دستک از ابتدا، انتها و وسط دستک عمود بر امتداد و گسترش ماده معدنی بصورت شیاری، از هر بخش یک نمونه برداشته شد و سپس با ضرب کردن عیار هر بخش در طول آن بخش و جمع هر سه بخش و تقسیم آن بر مجموع طول سه بخش، عیار متوسط آن دستک اندازه گرفته شد. در این روش هر نمونه برای عناصر Cd, Sb, Ag, Zn, Pb مورد تجزیه قرار گرفت.

در معدن احمد آباد هم چنین لیتولوژی تونلهای اصلی نیز برداشت شد تا کمرپایین، کمربالا و افق ماده معدنی بخوبی مشخص شود تا هنگام حفاری بتواند راهنمای خوبی باشد. در این مرحله از کمربالا، کمرپایین و افق ماده معدنی نمونه گرفته شد و برای عناصر Sn, Ag, Zn, Pb, Cu, B, Au, Bi, Sb, As, Hg, W, Mo مورد تجزیه قرار گرفت.

از واحدهای مختلف سنگی جهت مطالعه سنگ‌شناسی و شناخت سنگ میزبان کانه‌سازی و کمربالا و کمرپایین آنها نمونه گرفته شد.

از دیوهای مختلف معدن احمد آباد جهت آنالیز برای عناصر Cd, Ag, Zn, Pb, W, Sn, Co نمونه بصورت chip گرفته شد تا عیار آنها نیز مشخص شود.

از تمام نمونه‌های گرفته شده فوق اعم از تحت‌الارضی و سطحی، افق ماده معدنی، کمربالا و کمرپایین نمونه‌هایی انتخاب و مورد مطالعه کانی‌شناسی به روش X.R.D قرار گرفت. چندین نمونه نیز از قسمتهای مختلف کانسار که مشکوک به وجود کانه‌های سولفیدی هستند جهت تهیه مقطع پولیش و مطالعات کانه‌نگاری (Ore microscopy) برداشت و مورد مطالعه قرار گرفت.



1-6- تشکر و قدردانی

در اینجا بر خود لازم و واجب می‌دانم از کلیه گروه‌ها و اشخاصی که در انجام این پروژه مساعدت و راهنمایی‌های لازم را نمودند تشکر و قدر دانی نمایم:

نخست از آقای مهندس عابدیان معاونت سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور که بستر مناسب علمی و اجرایی را در طول انجام این پروژه فراهم نمودند.

آقای مهندس برنا مدیریت محترم امور اکتشاف به لحاظ راهنمای‌های علمی و اجرایی در محیط اداره و عملیات صحرائی.

آقایان دکتر مهرپرتو معاونت وقت سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور و مهندس باباخانی مدیریت خدمات اکتشاف جهت بازدید صحرائی و راهنمایی ارزنده اشان.

آقای مهندس دری رئیس گروه محترم اکتشافات فلزی و ناظر علمی پروژه بواسطه مدیریت پروژه در بازدیدهای صحرائی و ارائه راهکارهای مناسب.

آقای مهندس ایلایی معاونت محترم معدنی سازمان صنایع و معادن استان یزد و مهندس وطن خواه کارشناس اکتشاف به خاطر همکاری‌های صمیمانه اشان.

آقای مهندس فتحی جو کارشناس گرو حفاری به خاطر همکاری در انجام عملیات صحرائی. همچنین فصل 5 گزارش توسط ایشان نوشته شده است.

از آقایان مهندس عامری و محمدی کارشناسان گروه ژئوفیزیک به خاطر انجام عملیات ژئوفیزیک در منطقه. همچنین عمده متن فصل 7 گزارش از گزارش ایشان اقتباس شده است.

آقایان مهندس شیر محمدی وزرینی جهت تهیه نقشه توپوگرافی 1:1000 از محدوده معدنی.

همکاران محترم در گروه آزمایشگاهها.

و در نهایت از مردم پاک و مهمان نواز بهاباد که همه نوع مساعدت و همکاری لازم را در منطقه انجام دادند تشکر می‌نمایم.