دانشکده علوم
بخش زمین شناسی

پایان نامه تحصیلی جهت دریافت کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی

اکتشاف مقدماتی کانسارهای رسوبی مس و نقره در منطقه راور (با استفاده از GIS و روش ژئوشیمیایی)

اساتید راهنما:
دکتر جمشید شهاب پور
دکتر محمدرضا شایسته فر

مؤلف:
فاطمه فروزانفر

تیرماه ۸۸

خداوندا :

آرامشی عطا فرما تا بپذیرم آنچه را نمی توانم تغییردهم،

شهامتی که تغییر دهم آنچه را که می توانم

و دانشی که تفاوت این دو را بدانم.

خداوندا :

خود را تقدیم تو می دارم،

با من کن و از من ساز آنچه خود اراده کنی،

از اسارت نفس رهایم ساز تا انجام اراده ات را بهتر توانم،

مشکلاتم را بگیر تا پیروزی بر آنها شاهدی باشد،

برای کسانی که با قدرت تو، عشق تو و راه تو، یاریشان خواهم داد.

باشد که همیشه بر اراده تو گردن نهم.

تقدیم به :

مولایم امام مهدی علیه السلام

پدر و مادر عزیز،

و استاد بزرگوارم

قدردانی

خدای بزرگ را سپاس می گویم که مرا در انجام این وظیفه یاری کرد. لذا بر خود واجب می دانم که از استاد بزرگوار و گرانقدرم، جناب آقای دکتر جمشید شهاب پور که به حق، زحمات بسیاری در به ثمر رسیدن این پایان نامه متقبل شدند، تشکر نمایم. هر چند تشکر از زحمات ایشان به هیچ وجه در توان این حقیر نیست اما به نوبه خود از خداوند متعال، برای ایشان آرزوی موفقیت و سلامتی دارم. از دکتر درگاهی و دکتر احمدی پور که داوری این پایان نامه را پذیرفتند و همکاری های بسیار ارزنده ای نمودند نیزکمال تشکر و سپاس را دارم. بر خود لازم می دانم که از زحمات اساتید بخش زمین شناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان، آقایان دکتر آفتابی، دکتر آروین، دکتر رادفر، دکتر عباس نژاد، دکتر طورچی، دکتر معین زاده، دکتر درخشانی وکارکنان بخش خانم فرسنگی و ارشادی تشکر و قدردانی نمایم.

در پایان لازم می دانم از پدر و مادر عزیزم که زحمات بسیاری در طول دوره تحصیل متقبل شدند، و همیشه در کنارم بوده و حضور و صبرشان، تحمل مشکلات را برایم آسان نموده و در انجام این مهم نیز با تمام توانشان به من کمک نمودند، بینهایت سپاسگذارم. از همکاری تمامی دوستان خانمها رقیه نادری مژگان دهقان ، نجمه رنجبر و آقایان محمد ابراهیمی،مصطفی نژاد حداد و محمد جزی تشکر میکنم.

چکیده

کانسارهای مس- نقره رسوبی یکی از منابع مهم مس و عناصر همراه محسوب می گردند. این کانسارها درجهان از پروتروزوییک تا الیگوسن گسترش دارند و بیشتر در سنگهای رسوبی شیل و ماسه سنگ تشکیل شده اند. ویژگیهای زمین شناسی، چینه شناسی، ساختی، بافتی، ژئوشیمیایی و ... نشان می دهد که محدوده ۱/۱۰۰۰۰۰ راور حاوی این نوع مس است.

در این پژوهش با استفاده از دو روش دورسنجی (GIS) و آمار سعی شده به اکتشاف ناحیه ای در این منطقه پرداخته شود به این منظور ابتدا آنالیز های ژئوشیمیایی ۱۲ عنصر ردیاب به نرم افزار Arc Map وارد شد و سپس با کمک روش درون یابی وزنی (IDW) مقادیر عناصر در مناطق مجهول معین شد و در نهایت خطوط هم میزان عناصر ترسیم و نقشه های ژئوشیمیایی عناصر با یکدیگر تلفیق و سپس با نقشه زمین شناسی ترکیب شد تا به طور دقیق مناطقی که حداکثر احتمال کانسار سازی را دارند مشخص شوند.

در روش دوم با کمک علم آمار و محاسبه ی امتیاز فاکتوری به نتیجه ای مشابه روش دور سنجی رسیدیم و در واقع این روش نتایج به دست آمده از روش دورسنجی را تأیید می کند(در هر دو روش مناطق مشترکی ناهنجاری مس، سرب، روی و ... نشان می دهند).سپس اکتشاف نیمه مقدماتی در یکی از مناطقی که احتمال کانسارسازی در آن می رفت انجام شد. این منطقه در دامنه های جنوبی کوه مارکشه واقع شده است؛ توالی چینه شناسی در کوه مارکشه شامل طبقات قرمزین، ماسه سنگ میزبان ماده معدنی، رسوبات تبخیری و آهکی می باشد که طبقات قرمزین به عنوان سنگ منشأ مس محسوب

می گردند. محلول های بالارو ، مس را به صورت کلریدی از این سنگها شسته و در طبقات شـیل، شـیل آهکی و به مقدار خیلی کمتر درماسه سنگ احیائی، نهشته هایی سولفیدی می سازند.

کلمات کلیدی: راور، مس- نقره رسوبی، دورسنجی

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

فصل اول: کلیات

۱-۱- مقدمه ۲

۱-۲- به کارگیری مس در ایران قدیم ۴

۱-۳- کانسارهای رسوبی ۵

۱-۳-۱- تجمع مکانیکی ۶

۱-۳-۲- کانسارهای حاصل از رسوبگذاری شیمیایی ۷

۱-۳-۲-۱- کانسارهای رسوبی فلزات پایه ۹

۱-۴- کانسارهای مس رسوبی (لایه کران- لایه ای شکل) ۱۱

۱-۵- معروف ترین کانسارهای رسوبی جهان ۲۳

۱-۵-۱- کانسارهای غیر همزاد در شیل ها (وایت پاین- میشیگان) ۲۳

۱-۵-۲- کمربند مس اروپا (کوپرشیفر) ۲۳

۱-۵-۳- کمربند مرکزی آفریقا (کمربند مس- کبالت) ۲۵

۱-۵-۴- کانسارهای ماسه سنگی اورانیم ۳۱

۱-۶- شرایط لازم برای تشکیل این کانسارها ۳۱

۱-۷- دلایل انتخاب منطقه راور برای این بررسی ۳۲

۱-۸- کانی شناسی لایه معدنی ۳۹

فصل دوم: معرفی منطقه مورد مطالعه و روش کلی کار

۲-۱- مقدمه ۴۷

۲-۲- موقعیت جغرافیایی و راههای ارتباطی منطقه ۵۰

۲-۳- موقعیت آب و هوایی منطقه ۵۱

۲-۴- سابقه کاری قدیمی در منطقه ۵۲

۲-۵- چینه شناسی منطقه مورد مطالعه ۵۴

۲-۵-۱- کامبرین آغازین ۵۵

۲-۵-۲- مزوزوئیک ۵۶

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۲-۵-۳- سنوزوییک ۶۲
۲-۶- زمین شناسی ساختاری ۶۳
۲-۷- گسله های موجود در ناحیه ۶۶

فصل سوم: اکتشاف ناحیه ای با استفاده از GIS

۳-۱- بررسی رسوبات رودخانه ای و روش نمونه برداری ۶۸
۳-۲- آنالیز نمونه های ژئوشیمیایی ۷۱
۳-۳- تصحیح داده های مورد مطالعه ۷۲
۳-۴- سیستم اطلاعات جغرافیایی ۷۳
۳-۵- نتیجه ۸۶

فصل چهارم: مطالعات ژئوشیمیایی ناحیه ای

۴-۱- مقدمه ۸۸
۴-۲- حذف اثر سنگ شناسی از داده های شیمیایی ۸۸
۴-۳- روش های حذف اثر سنگ شناسی ۸۹
۴-۴- حذف اثر سنگ شناسی از داده های محدوده ی مورد مطالعه ۹۲
۴-۵- مقادیر خارج از ردیف ۹۳
۴-۶- پردازش آماری تک متغیره داده ها ۹۵
۴-۶-۱- فرض نرمال بودن ۹۵
۴-۷- تبدیل داده ها به توزیع نرمال ۱۰۰
۴-۸- کاربرد تحلیل های آماری ناحیه ای ۱۰۴
۴-۹- پردازش آماری چند متغیره داده ها ۱۰۶
۴-۹-۱- ماتریس ضریب همبستگی ۱۰۶
۴-۹-۲- آنالیز خوشه ای ۱۰۷
۴-۱۰- تجزیه و تحلیل مولفه اصلی ۱۰۹
۴-۱۰-۱- تعریف مولفه ها ۱۱۰

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۴-۱۰-۲- محاسبه اوزان (بار) ۱۱۱
۴-۱۱- تحلیل مطالعات چند متغیره..... ۱۱۳

فصل پنجم: مطالعه ی تفصیلی منطقه

۵-۱- مقدمه ۱۲۱
۵-۲- ژنوشیمی و الگوی احتمالی کانه زایی کانسار..... ۱۲۱
۵-۳- بررسی نمونه های آبراهه ای منطقه ۱۲۱
۵-۴- بررسی نمودارهای همبستگی نمونه های آبرفت منطقه..... ۱۲۲
۵-۵- رفتار ژنوشیمیایی و نحوه ی رخداد عناصر کانسار ساز در سنگ میزبان..... ۱۲۵
۵-۵-۱- مس و نقره ۱۳۱
۵-۵-۲- طلا ۱۳۲
۵-۵-۳- جیوه ۱۳۳
۵-۵-۴- سرب و روی ۱۳۴
۵-۵-۵- کبالت ۱۳۵
۵-۵-۶- نیکل ۱۳۵

فصل ششم: نتیجه گیری

۶-۱- نتیجه گیری ۱۳۸
۶-۱-۱- الگوی کانی زایی کانسار..... ۱۴۲
۶-۲- پیشنهاد ۱۴۳
پیوست..... ۱۴۱
منابع ۱۵۹

Abstract:

The sedimentary Ag-Cu deposits are countef among the important source of cooper.In the world, these deposits are expended from Proterozoic to Oligosen and they are formed in the sedimentary rocks and sandstones. The geological, stratigraphical, structural, textural and geochemical characteristics show that Ravar limits contain these kind of deposits.

In this research we tried to apply two methods for emploring on part of this region, two methods are: GIS and statistic method. For this parpos, at first we entered the geochemical analysts of 12 trace element to Arc Map software, then; determind the amont of elements in unknow part of the region by Inverse Distance Weighted (IDW) method. At the end we drow the analogous lines and put the maps of geochemical elements together, ofter that; mixed them whit geological maps to determine the regions. Although in this method we used factorial concession, It's results were the same as GIS results (The location of applying to methods was the same). After these stages, we proceed to a semi-primery exploration of above mentioned region. This place is located in the southern slop of Markeshe mountain. Athe sequence of Markeshe stratigraphy contain redbeds,ore host sandeston, vaporization and carbonat sediments. Here, redbeds are conted as a rock which is source of Cu. Ascending solution seprates Cu from these rock like choloraid and form sulfide deposits in the upper layers.

Key words:

Ravar, Cooper-Silver sedimentary deposits, GIS

Shahid Bahonar University of Kerman
Faculty of Sciences
Department of Geology

Preliminary Exploration of Sedimentary Copper-Silver Deposits in the Ravar Region, Kerman Province Uisng GIS and Geochemichal Techniques

Supervisors:

Dr. Jamshid Shahabpour

Dr. Mohammad Reza Shayestefar

Prepared by:

Fateme Foruzanfar

A Thesis Submitted as a Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science in Economical Geology (M. SC.)

July. 2009

۱-۱- مقدمه

ژئوشیمی به معنای وسیع آن، علم شیمی کرهٔ زمین بوده و اکتشاف ژئوشیمیایی به صورت یک روش اکتشافی که اساس آن اندازه‌گیری طبقه بندی شده یک یا چند ویژگی شیمیایی موجود در یک ماده طبیعی استوار است، تعریف می‌گردد(اسمیرنوف[1]، ۱۹۷۶).

کوشش اصلی ژئوشیمی اکتشافی یافتن نهشته‌های جدید فلزی و غیرفلزی بوده ، انگیزه ی این کوشش‌ها یافتن تمرکزهایی از یک یا چند عنصر با غلظتی بالاتر از حد مقدار زمینه است. شکی نیست که با گذشت زمان نهشته‌های کانساری با عیار کم، اقتصادی می‌گردند. در واقع ژئوشیمی اکتشافی بیشتر برای کشف نهشته‌های کم عیار و پنهان توسعه پیدا کرده است(حسنی پاک،۱۳۷۴).

روش‌های جدید ژئوشیمی اکتشافی در اوایل سال ۱۹۳۰ برای اولین بار در اتحاد جماهیر شوروی و بعد در کشورهای اسکاندیناوی به‌ویژه در سوئد به کار گرفته شد. در کشور ما ژئوشیمی اکتشافی از اواسط دهۀ ۱۳۴۰ به عنوان روشی برای کشف توده‌های کانساری در سازمان‌های دولتی و بخش خصوصی توسعه یافته است (دهقانی، ۱۳۸۷).

با تصویب طرح اکتشافات ژئوشیمیایی سراسری ایران در مقیاس نقشه‌های ۱:۱۰۰۰۰۰ که به عنوان یکی از شاخص‌ترین لایه‌های اطلاعاتی در تعیین نواحی امیدبخش معدنی نقشی ویژه و ارزنده را ایفا می‌نماید، برداشت نقشه‌های ژئوشیمیایی در مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ در دستور کار گروه اکتشافات ژئوشیمیایی سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور قرار گرفت (دهقانی، ۱۳۸۷).

[1] Smirnov

ترتیب و اولویت در برداشت نقشه‌های ژئوشیمیایی در بدو امر قرار گرفتن در زونهای بیست‌گانه تصویب شده در شورای عالی اکتشاف و دیگری وجود نقشه‌های زمین‌شناسی هم‌مقیاس به عنوان پایه و اساس لایه‌های اطلاعاتی بوده است که نبود لایه اطلاعاتی زمین‌شناسی هم‌مقیاس در اغلب موارد به عنوان یکی از چالشهای اجرایی، به ویژه در طراحی و برنامه‌ریزی شبکه نمونه‌برداری محسوب می‌گردد(گروه اکتشافات سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، گزارش ژئوشیمیایی نقشه ۱/۱۰۰۰۰۰ راور، ۱۳۷۸).

ایران زمین یکی از بیست کشور پهناور جهان به شمار می رود، به تبع این گستره ی خاکی_ آبی با تنوع رخساره‌های سنگی گوناگون، فعالیت ماگماتیسم، کوهزایی‌های جوان و به دنبال این دو پدیده اخیر، زمین‌ساخت جالب توجه همراه با سیستم‌های شکستگی گسترده خود می‌تواند خاستگاه جالب توجهی در جهت جذب، نگهداری، زایش عناصر و کانی‌های اقتصادی گوناگون به شمار آید(قربانی، ۱۳۸۱).

سنگهای مختلف رسوبی که موید پیشروی و پسروی دریایی است ، می‌توانند به عنوان محل‌های مناسبی جهت کشف کانسارهای رسوبی مورد نگرش ویژه قرار گیرند(موسوس حرمی، ۱۳۸۰).

ناحیه ایران مرکزی به دلیل حضور گسترده پارامترهای یاد شده به عنوان یکی از نواحی اولویت‌دار نواحی بیست‌گانه اکتشافی توسط شورای عالی اکتشاف معرفی شده است. این ناحیه همانند اکثر نقاط ایران زمین پوشیده از نهشته‌های دریایی- قاره‌ای و آتشفشانی متأثر از کوهزاد آلپی می‌باشد(قربانی، ۱۳۸۱).

بدون هیچ تردیدی وجود دهها اثر معدنی کوچک و بزرگ این ناحیه از پهنه ی ایران‌زمین جلوه و جایگاه ویژه‌ای به شاخه ها ی زمین شناسی ، اکتشاف و استخراج بخشیده است.

راور در محدوده ایران مرکزی قرار می گیرد و به دلیل توالی رسوبی متعدد می تواند مستعد وجود کانسارهای رسوبی باشد؛ لذا در این پژوهش به اکتشاف مس رسوبی در این محدوده می پردازیم.

۱-۲- به کار گیری مس در ایران قدیم

مس نخستین فلزی است که بشر از آن استفاده کرده است. به نظر می رسد که مس نخستین بار در ایران شناخته شده و به کار رفته است(قربانی، ۱۳۸۱). پایان عصر سنگ[1] وشروع عصر مس[2] زمانی بود که انسان از طریق کوبیدن بر روی مس طبیعی وسایل و ابزارآلات مسی ساخت(شهاب پور، ۱۳۸۰). اشیای مسی و مفرغی که در نقاط مختلف ایران در اثر کاوش های باستانی به دست آمده است، نشان می دهد که در بخش های زیادی از کشور، از معادن مس در عهد باستان استفاده می شد(قربانی، ۱۳۸۱).

در ساختن سد یأجوج ومأجوج (سد کوروش کبیر)، به مقدار زیاد فلز مس به کار رفته است. پس از اسلام، ابودلف سیاح عرب در سده ی چهارم هجری، از معدن مس نیشابور نام می برد. در دوره ی صفویه اطلاعات ما درباره ی معادن بیشتر از دوره های پیشین است؛ زیرا نویسندگان ایرانی و مسافران خارجی به کارهای معدنی در ایران اشاره هایی کرده اند. سفیر فرانسه در دوران قاجاریه در سفرنامه ی خود می نویسد: مصرف مس در ایران زیاد است و کمتر کشوری

[1] Stone age
[2] Copper age

است که این قدر مس مصرف کند؛ همه لوازم زندگی مردم از مس است .کامفر[1] در زمان سلیمان صفوی می نویسد: کرمان دارای منابع سرشاری از مس است(قربانی، ۱۳۸۱). آثار بسیاری از کنده کاری های قدیمی و سرباره های حاصل از ذوب سنگ معدن مس در استان کرمان به داش سنگ موسوم است(شهاب پور، ۱۳۸۰). این ها در واقع آثار معادن قدیمی مس می باشند که خود به عنوان یک کلید اکتشافی مهم درپی جویی معادن به کار می روند. لذا جهت اکتشاف ذخایر معدنی در یک منطقه قبل از انجام اکتشافات مقدماتی و صرف هزینه های مربوطه می توان از افراد محلی جهت شناسایی معادن قدیمی استفاده نمود. در دامنه های جنوبی کوه مارکشه واقع در شمال غرب راور نیز کار های قدیمی فراوانی گزارش شده است که اکثراً به صورت تونل و چاه در امتداد لایه معدنی حفر شده اند(شکل ۲-۲). لذا از این کلید اکتشافی برای پی جوئی مس رسوبی در این منطقه استفاده شد.

۱-۳- کانسارهای رسوبی

همانطور که هوازدگی مکانیکی و شیمیایی در تشکیل رسوبات از قبیل ماسه ها و رسها دخالت دارند و رسوبات با وسعت زیاد را بوجود می آورند در تشکیل گروهی از کانسارها نیز موثرند و چنانچه شرایط مناسبی از نظر عمل مرتب شدن دانه ها و رسوبگذاری وجود داشته باشد تجمع مواد معدنی ممکن است ذخیره اقتصادی مناسبی را ایجاد کند.با افزایش دانش زمین شناسی درباره ی فرایندهای رسوبی به تدریج به منظور یافتن کانسارهای جدید در رسوبات پی جویی های بیشتری انجام می گیرد(یعغوب پور، ۱۳۸۱).

[1] Kaemfer

کانسارهای رسوبی را با توجه به شرایط رسوبگذاری به دو صورت رده بندی می کنند(یعقوب پور، ۱۳۸۱):

الف)رده بندی بر حسب نوع رسوبگذاری(شیمیایی و تجمع مکانیکی)

ب)رده بندی بر حسب ترکیب شیمیایی یا کانی شناسی کانسار.

۱-۳-۱- تجمع مکانیکی

کانی هایی که در مقابل هوازدگی پایدارند با فرسایش سنگ های دربر گیرنده به تدریج آزاد شده و بوسیله جریانهای آبی امواج دریا و باد به مکان تجمع حمل می شوند. طبیعی است که ذرات سبک تر بیشتر معلق مانده و فاصله طولانی تری از منبع را طی می کنند. گذشت زمان استمرار عمل حمل و ته نشینی سبب افزایش مواد سنگین شده و با خروج باطله ها از محیط ممکن است ذخیره اقتصادی مناسبی تشکیل شود. این کانسارها گاهی درکوهپایه ها امتداد دره رودخانه ها و یا سواحل ماسه ای تشکیل می شوند و به نام کانسارهای پلاسر معروفند(یعقوب پور، ۱۳۸۱).

کانسارهای پلاسر عمدتاً شامل فلزات خالص، مانند طلا، فلزات گروه پلاتین و کانی های سنگین از قبیل زیرکن، مونازیت، کاسیتریت، کرومیت، ولفرامیت، روتیل، مگنتیت، ایلمنیت و کانی های قیمتی هستند(ایوانز[1]، ۱۹۹۵). از آنجا که سولفیدها به سادگی شکسته و تجزیه می شوند لذا این گروه از کانیها به جز معدودی از انواع مقاوم آن مانند سینابر به ندرت کانسارهای پلاسر را تشکیل می دهند(کریم پور، ۱۳۸۱).

[1] Evans

۱-۳-۲- کانسارهای حاصل از رسوبگذاری شیمیایی

گروهی از فلزات به کمک عوامل شیمیایی و بیوشیمیایی در آبهای سطحی به صورت ترکیبات غیر محلول در آمده و ته نشین می شوند و گاهی در شرایط استثنایی رسوبگذاری کانسارهایی در حجم مناسب بوجود می آورند که از آن جمله می توان کانسارهای لایه ای مس-روی-سرب کوپر شیفر در آلمان را نام برد. از کانسنگهای عمده ای که در چنین شرایطی تشکیل شده اند می توان اکسیدها، سیلیکاتها و کربنات های آهن و منگنز را ذکر کرد. باید یاد آوری کرد که بسیاری از عناصر تحت شرایط خاصی ممکن است حل نشوند و رسوب کنند؛ ولی این شرایط به ندرت عامل مناسبی برای تشکیل ذخایر بزرگ است(ایوانز، ۲۰۰۱).

کانسارهای کم عیار اورانیم، وانادیم و عنصرهای کمیاب، به ویژه آنهایی که شیلهای سیاه دریایی و فسفریت ها را همراهی می کنند نیزحاصل رسوبگذاری شیمیایی تصور شده اند(گنگالسکی[1]، ۲۰۰۸) .

رسوبگذاری شیمیایی به وسیله عوامل بسیاری کنترل می شود که از اهم آنها می توان وجود یونهای مناسب، pH و Eh محیط را نام برد. پتانسیل اکسیداسیون و احیا(Eh) به مقدار اکسیژن محلول در آب بستگی دارد که معمولاً تابعی از عمق و فاصله محیط رسوبگذاری تا ساحل است. باکتریهای بی هوازی قادر به احیاء سولفاتها بوده و با جذب اکسیژن آنها تولید H_2S می کنند که چنانچه در چنین محیط هایی یونهای فلزات پایه موجود باشند، معمولاً با آنها ترکیب و سولفید تولید می کنند. ادامه فرایند اکسید شدن H_2S ممکن است منجر به آزاد شدن گوگرد و تشکیل ذخایر گوگردی شود. بعضی از ذخایر اکسیدی نیز ممکن از عمل احیاء کنندگی H_2S

[1] Gongalskiy

نتیجه شوند. برای مثال گاز اسید سولفیدریک حاصل از عمل باکتریهای بی هوازی سبب احیاء یون اورانیوم شش ظرفیتی محلول(U^{6+})و تبدیل آن به یون چهار ظرفیتی غیرمحلول(U^{4+})می شود که به صورت UO_2 کانه اصلی تشکیل دهنده ماسه سنگ های اورانیوم دار ته نشین می شود(براون[1]، ۱۹۹۳).

نهشت بوسیله باکتریها صرفاً نتیجه فعالیتهای حیاتی آنهاست وتجربه نشان داده است که شرایط فیزیکی و شیمیایی محیط در سرعت انجام این عمل دخالت دارد. وجود سولفیدها در رخساره های شیلی کربناته، مربوط به حوضه های رسوبی، تأییدی بر عمل موجودات زنده و فعالیتهای حیاتی است. البته رخساره های اکسیدی، کربناته و سیلیکاته، نشانه نبود فعالیت موجودات زنده هستند. ناگفته نماند بعضی از باکتریها و جلبکها، در ته نشینی ترکیبات اکسید شده نقش کاتالیزور را دارند(گیلبرت و پارک، ۱۹۹۷).

تشخیص رسوبگذاری حقیقی از رسوبگذاری کاذب و تمایز اثر سیالات گرمابی از فرآیند سیمانی شدن و مراحل دیاژنز سنگها کار ساده ای نیست. این امر سبب می شود که تشخیص بین کانسنگهای رسوبی که به صورت رسوبی شیمیایی تشکیل می شوند با آنهایی که در اثر فرآیندهای گرمابی به وجود می آیند مشکل و در بعصی موارد غیرممکن شود(ایوانز، ۱۹۸۸).

از کانسارهای فلزی که به روش رسوبی شیمیایی تشکیل می شوند، می توان کانسارهای آهن، منگنز، اورانیوم و فلزات پایه را نام برد(حسنی پاک،۱۳۷۴).

[1] Brown

۱-۳-۲-۱- کانسارهای رسوبی فلزات پایه

به طور کلی هرجا که یونهای فلزی و شرایط مناسب وجود داشته باشد، امکانات لازم برای تشکیل کانسارفراهم می شود. در تشکیل اینگونه کانسارها ممکن است تجزیه مواد آلی، عمل باکتریها ویا محیطهای استثنایی احیا کننده دخالت داشته باشند. معمولاً شرایط ته نشینی رسوبات آواری، برای تشکیل کانسارها مناسب نیستند. کانسارهای بزرگی در دنیا است که خاستگاه رسوبی دارند ولی همزاد بودن آنها با سنگ در بر گیرنده همیشه مورد سؤال بوده است. احتمالاً علت این تردیدها عدم توانایی تشخیص منبع فلز است، زیرا آب دریا در شرایط عادی دارای مواد معدنی کافی برای تشکیل ذخیره نیست.(کریم پور، ۱۳۸۱)

تشکیل شماری از کانسارهای فلزات پایه با میزبان رسوبی، از لحاظ ژنتیکی، به چرخش سیالات بین ذره ای در طی دیاژنز مربوط می شود. در این نوع کانسارها، حمل و ته نشست فلز عموماً محدود به توالی رسوبی است که سیالات بین ذره ای در بین آن چرخش دارند. کانسنگ های این گروه شامل کانسارهای مهم چینه سان مس با میزبان رسوبی (به اختصارSSC[1] که ذخایر مس لایه ای- قرمز نیز نامیده می شود) و خانواده کانسنگ های Pb-Zn می باشند که معمولاً با رسوبات کربناته رابطه دارند (هر چند تعدادی از آنها دارای سنگ میزبان ماسه سنگی می باشند) و به عنوان کانسارهای نوع دره می سی سی پی (MVT[2]) شناخته می شوند. اگرچه، این دو نوع کانسار ، از چندین جنبه اختلافاتی دارند، با این حال منشاء هر دو آنها مرهون چرخش شورابه های حوضه ای می باشد.

[1] Sediment hosted stratiform copper deposits(SSC)
[2] Mississippi valley type(MVT)