

نگاهی به پتانسیل های مهم زئولیتی ایران

مجید پورمقدم - دکترای مینرالوژی PhD - پژوهشگر برتر وزارت صنایع و معادن

Email: Drmajidp@yahoo.com

چکیده:

زئولیت نوعی ماده معدنی است که به دلیل کاربردهای وسیع و مهم آن در صنایع مختلف و بخصوص در نیروگاه های اتمی، آنرا ماده معدنی استراتژیک بشمار می آورند. ذخائر زئولیتی در جهان و ایران فراوانند، ولیکن نقاط و زون های مهم زئولیتی در ایران (زون های ائوسن) در سه نقطه متمرکز شده اند: 1- زون آذربایجان شرقی (میانه) 2- زون استان تهران (دماوند) 3- زون سمنان، لازم بیادآوری است که زون سمنان، به دلیل کیفیت بالا و ذخائر زیاد به عنوان قطب زئولیتی کشور معرفی شده است. کیفیت و کمیت بالای پتانسیل های زئولیتی ایران طوری است که حتی منابع خارجی هم روی آن تاکید ویژه دارند. یکی از خواص زئولیت ها، شرایط تشکیل آنها می باشد که در صورت فراهم شدن شرایط هیدروترمال به دمای یکسان، زئولیت ها تغییر ساختار می دهند به همین دلیل است که تاکنون دهها زئولیت مصنوعی در آزمایشگاه ها (با ایجاد شرایط هیدرو ترمال) سنتز شده اند. در حال حاضر تعداد 40 نوع کانی زئولیتی طبیعی شناخته شده است.

کلید واژه: زئولیت، ائوسن، شرایط هیدرو ترمال، تغییر ساختار

1- مقدمه:

در ایران، تاکنون گزارشهای متعددی از پتانسیلهای زئولیتی ارائه شده است و تعداد زیادی از پتانسیلهای مذکور، مورد مطالعات اکتشافی قرار گرفته و هم اکنون به عنوان معادن زئولیتی مشغول فعالیت میباشند، ولیکن با توجه به ذخائر زیاد این ماده معدنی در کشورمان بخصوص کاربرد و مصارف ویژه در صنایع مختلف از جمله تصفیه آبهای سنگین و جذب مواد آلوده و مضر و همچنین در حوزه آبیاری به عنوان جذب بکن آمونیوم و اینکه تاکنون دهها پروژه دوره های ارشد و دکتری در زمینه های مختلف انجام شده و همچنین با سنتز این ماده معدنی در آزمایشگاه ها بعنوان یک ماده معدنی استراتژیک فاصله های زیادی در کشورمان وجود دارد، ولی بالاترین امتیاز مهندسان معدن و زمین شناسان در ارتباط با زئولیت های طبیعی، شناخت لایه های درون زمین و OUT CROP و شرایط ترکیب و ژنر و زمین شناسی این مواد معدنی است که مطالعات اکتشافی این مواد را آسانتر مینماید که در این راستا مناطق و زونهایی که آغشتگی های زئولیتی آنها محرز شده است در ادامه بطور اختصار بیان می شوند.



2- بیرون زدگیها و ذخائر ژئولیتی در ایران:

پدیده ژئولیتیراسیون برای اولین بار هنگام تحقیق سنگ های آذرین بیرونی حوالی قم در ایران دیده شد، در این سنگها ابتدا ژئولیت بشکل کانالهایی از طریق رخهای پلاژیوکلاز در بلور گسترش یافته و سپس با فاسیس فیبرو اسفرولیتیکی تمامی بلور را فرا گرفته بنحوی که در حد نهایی بلوریا بلورهای ژئولیت، پلاژیوکلاز را اشغال می کنند.

کانی های ژئولیت در ایران بسیار فراوانند و از نظر فاسیس و نمو در نوع خود کم نظیر می باشند. از جمله نقاطی که این گروه از کانیهای ژئولیتی به وفور یافت می شوند، تراکی - اندزیتهای رودهن، سنگهای آذرین بیرونی علی آباد قم، سنگهای لوکرتفریت طالقان نساء سفلی و هیالو - آندزیت های ژئولیت دار حوالی گردنه نعل شکن در راه قم را می توان نام برد. برخی از زمین شناسان ایرن تشکیل کانسارهای سولفات سدیم در ناحیه ورامین و گرمسار را با وجود ژئولیتهای تشکیل شده در سنگ های آن ناحیه، مرتبط می دانند.

در ایران محیط ها و سنگهایی که استعداد ژئولیتی شدن داشته و دارند، فراوانند که می توان آنها را به شکل زیر دسته بندی کرد
1-2- توفهای ائوسن، بویژه توفهای سازند کرج در منطقه البرز - آذربایجان و سنگهای هم ارز آنها در مناطق سمنان - تروند. توفهای یاد شده بویژه آنهایی که دگرسانی آرژیلیتی را پشت سر گذاشته باشند و با آنها، کانی مونت مورینیت همراه شده باشد
2-2- شکاف سنگهای ولکانیک ترسیب (بویژه سنگهای بازیک) - بعنوان نمونه ژئولیت های منطقه طالقان، ژئولیت موجود در آندزیتهای واقع در مسیر جاده تهران - قم.

در حال حاضر معادنی در حال استخراج ژئولیت کم ارزش شده اند که با نام های خاک صنعتی و یا بتونیت پروانه بهره برداری از وزارت صنایع و معادن گرفته اند. مانند معادن سبوزرگ و سبو کوچک در لواسانات که در کنار استخراج خاک صنعتی احتمالاً ژئولیت نیز بعضاً استخراج می گردد.

3-2- عمده ترین منابع ژئولیتی ایران عبارتند از:

- 1- رخنمون نی باغی (جنوب شهرستان اردبیل)
- 2- ژئولیت منطقه جنوب خاوری سمنان
- 3- ژئولیت منطقه طلحه (ورامین)
- 4- ژئولیت های رودهن
- 5- ژئولیت های طالقان
- 6- ژئولیت های کرمان
- 7- ژئولیت های قلعه عسگر کرمان
- 8- ژئولیت های اهر
- 9- ژئولیت های میانه
- 10- رخنمونهای ژئولیتی جنوب خراسان
- 11- ژئولیت های دماوند (حصارین، زرین دشت)

بطور کلی مهمترین زونهای ژئولیتی کشور عبارتند از زون ژئولیتی آذربایجان و زون ژئولیتی سمنان که زون ژئولیتی سمنان را با توجه به ذخائر زیاد آن و کیفیت بالای ژئولیت ها میتوان بعنوان یک قطب ژئولیتی معرفی نمود. البته مناطق ژئولیتی سمنان در مسیر یک باند تا منطقه دماوند امتداد دارند که وجه تشابه بالای بین این دو منطقه وجود دارد. از نظر سازندهای متشکله زمین شناسی، ژنز، کانی های پارائز، درجه سختی و وزن مخصوص و دیگر آیتیم های زمین شناسی.

4-2- زون ژئولیتی آذربایجان شرقی:

این زون ژئولیتی در فاصله حدود 220 کیلومتری شهر تبریز و در شهرستان چهاراویماق (قره آغاج) واقع شده است و محدوده آن به صورت هشت ضلعی و به مساحت حدود 11 کیلومتر مربع در یک منطقه کوهستانی و سردسیر قرار گرفته است بلندترین نقطه آن به

ارتفاع 2269 متر از سطح آزاد دریاها در کوه کوشدوقوزی می باشد. این محدوده در فاصله حدود 35 کیلومتری قره اغاج مرکز شهرستان چهاراویماق در استان آذربایجان شرقی قرار دارد. محدوده مورد مطالعه با نقاط A, B, C, D, E و مساحت تقریبی 11 کیلومتر مربع دارد.

1-4-2- زمین شناسی زون زئولیتی مطالعاتی (فیلد میانه):

محدوده مطالعاتی مورد نظر (مریم- قره اغاج) از نظر زمین شناسی در محل برخورد زونهای البرز، ایران مرکزی و سندج - سیرجان قرار گرفته است. در داخل محدوده، قدیمترین رخنمونهای سنگی مربوط به سازند قرمز زیرین بوده که از سنگهای رسوبی تخریبی مانند کنگلومرا و ماسه سنگ به رنگ قرمز و به سن الیگوسن (OM^s) تشکیل شده اند. این مجموعه توسط لایه هائی از مارن، ماسه سنگ با سن میوسن آغازی - میانی (M^s) و بصورت دگرشیب پوشیده شده است. فورانهای آتشفشانی اسیدی در این دره باعث تشکیل توف ریولیتی (M^r) در میان این مجموعه شده است. به سمت شرق و خارج از محدوده مطالعاتی، فعالیت آتشفشانی از نوع متوسط تا بازیک منجر به تشکیل گدازه های آتشفشانی از جنس تراکیت، آندزی بازالت و تراکی بازالت شده اند که در شروع واحد بیشتر بصورت زون برشی (Shear Zone) نمایان هستند. بر اساس گزارش نقشه زمین شناسی شاهین دژ، این واحد دارای زئولیت می باشد.

جهت شناسائی پتانسیل های زئولیتی از روی نقشه های زمین شناسی در منطقه میانه از استان آذربایجان شرقی، بایستی روی دوره اولیگومیوسن و کنگلومرای پلیوسن (توفهای زئولیتی توسط کنگلومرای پلیوسن پوشیده شده و از نظر دور مانده اند) متمرکز شویم.

2-4-2- توضیح عکس ها:

شکل ذیل در واقع یک OM را که مشکل از تلفیقی از توفهای ریولیتی و زئولیت و خاکهای صنعتی (منطقه آذربایجان شرقی-فیلد میانه) را نشان می دهد.



4-3- زون زئولیتی سمنان (فیلد افتر):

در منطقه افتر سمنان، بخش تشکیل دهنده کانسار زئولیتی قسمتی از سازند ولکانیکی کرج است که در واقع توف های این سازند سنگ در بر گیرنده و مادر در این کانسار محسوب می شود و کانسنگ از بلورهای کلینوپیلولیت، استیلیت، هولاندیت، آنالیم، اورتوکلاز و کانیه های رسی تشکیل شده است. کریستو بالیت (اوپال) قطعات سنگ های آتشفشانی و مواد شیشه ای، باطله کانسنگ را تشکیل می دهد.

زئولیت

5-3- زونهای ژئولیتی دماوند:

زون مطالعاتی مورد نظر به و احدهای مرفولوژیکی، کوه آتشفشان دماوند، رشته کوههای البرز مرکزی، تاقدیس آئینه ورزان، دلچای و منطقه آبرفتیهای پلیوکواترینر تفکیک شده است.

این منطقه در 140 کیلومتری شرق تهران حدفاصل دماوند - فیروزکوه واقع شده است که در سه منطقه کیلان، حصارین زرین دشت، رخنونه‌ای ژئولیتی بر روی توفهای دگرسان شده متمرکز شده اند.

با توجه به روند کشیدگی ژئولیت، این کشیدگی از منطقه زرین دشت در 130 کیلومتری شرق تهران، تا حوالی روستای حصارین، که روستایی در پشت ارتفاعات این معدن است ژئولیت زائی ادامه دارد و کشیده شده است.

در زون زرین دشت از نظر استراتیگرافی، Base افق ژئولیت زائی دقیقاً در جایی است که باند سفید روشن و تقریباً متمایل به سفید شروع می شود و کاملاً متمایز است از قسمتی که توفهای سبز کرج به رنگ سبز تیره تا سبز زیتونی تبدیل می شوند، که این حد زرین است که و هر چه سمت بالای این ژئولیت زائی، یعنی به سمت قسمت جوانتر منتهی الیه سازند کرج پیش می رویم، می بینیم که ژئولیت زائی ادمه دارد در نطقه حصارین ژئولیت ها براساس رخنمون سازند کرج گسترش داشته و بطور کلی در یک طول 400 - 300 متر و با عرض قریب به 150 - 100 متر بیرون زدگی دارند. ارتفاع مجموعه ژئولیتی منطبق با لایه های سازند کرج می باشد، و تا هر عمقی که لایه های مذکور گسترش داشته باشند، عمق خواهند داشت، اما در هر منطقه ای باید براساس شرایط توپوگرافی و ارتفاع نهایی امکان برداشت را باید در نظر گرفت. لذا در ناحیه مورد نظر نیز مینا بر ارتفاع قابل برداشت گذاشته خواهد شد.

6-3- نتیجه گیری و پیشنهادات:

ژئولیت ها با توجه به ذخائر انبوهشان در کشورمان و همچنین کیفیت بالای آنها، ضرورت مطالعات بیشتر تخصصی روی این مواد در قالب پروژه های دانشجویان را ایجاد می کند ولیکن دستگاه های اجرائی همچون وزارت صنایع و معادن و سازمان انرژی اتمی بایستی از این پروژه ها حمایت های مالی و فنی و حقوقی نمایند که علاوه بر مطالعه بر روی زون های ژئولیتی بر موارد کاربرد و مصارف آنها هم، مطالعات بستری انجام گیرد. پیشنهاداتی که زمینه مطالعات ژئولیت ها را هموار می نماید عبارتند از:

1- تهیه نقشه های زمین شناسی زون های ژئولیتی ایران

2- مطالعه روی سازند های ژئولیتی ایران (ائوسن)

3- بررسی های دقیق تر ژنز زونهای ژئولیتی ایران

4- مطالعات بیشتر روی تغییرات ساختار ژئولیت های طبیعی

5- آنالیزهای دقیق تر ژئولیت های نمونه

7-3- رفرنس و منابع:

1- زمین شناسی ایران - دکتر هوشمندزاده

2- موسسه تحقیقاتی و کاربرد مواد معدنی ایران

3- مطالعات صحرانی و تجربی استفاده از منابع خارجی مولف