

مختصری راجع به منشاء و طرز تشکیل فسفات

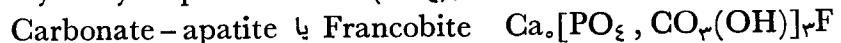
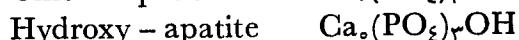
نوشته‌ی

مهندس بدیع‌الله فروغی^۱

(سازمان ذوب‌آهن ایران)

کانسارهای فسفات کم و بیش در تعداد زیادی از ممالک دنیا یافت شده است ولی کانسارهای بزرگ که حائز اهمیت اقتصادی هستند در آمریکای شمالی، اروپا و افریقای شمالی یافت شده‌اند. از نظر ترکیب شیمیائی سنگ فسفات دارای ترکیب شیمیائی معینی نیست. مهمترین کانی فسفردار که در اکثر کانه‌های فسفات یافت می‌شود آپاتیت است که فرمول آنرا می‌توان بصورت $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{F}, \text{Cl}, \text{OH})$ نوشت ولی عامل PO_4 و یا یون Ca ممکن است با عوامل یا یونهای دیگری (مثل منگنز، منیزیوم، استروفنسیم، سرب سدیم، اورانیوم، سزیوم و ایتریوم) جانشین شده باشد.

امروزه بیش از ۵۰ کانی فسفات دار شناخته شده است که از این کانی‌ها فقط فسفات‌های کلسیم دار در طبقات رسویی ظاهر می‌شوند. چهار کانی اصل سری آپاتیت‌ها که از ایندسته‌اند عبارتند از:



و معلوم شده است که در کانی اخیر CO_3 وارد ساختمان شبکه کانی شده است و مخلوط آراگونیت و Fluor-apatite نیست.

سنگهای فسفاتی اکثراً بیکی از صورتهای زیر یافت می‌شود: فسفات‌نadolit، فسفات باقیمانده از هوا زدگی سنگهای آهکی فسفات‌دار، رگه‌های فسفاتی و رسویات سخت شده یا سخت نشده فسفاته.

وضع زمین‌شناسی:

بررسی زمین‌شناسی رسویات فسفاته در تهدیریا و مطالعه اطلاعات زمین‌شناسی موجود نظریه Klement (۱۹۴۲) و Ames (۱۹۰۹) را که در نتیجه تجارت آزمایشگاهی بدست آورده‌اند تأیید مینماید بنابقیده

۱- فارغ التحصیل دوره هفدهم شعبه معدن دانشکده فنی

این محققین فسفریت در نتیجه دگرسانی مواد آهکی بدست می‌آید.

از نظر زمین شناسی فسفریت فقط در شرایط دریائی و بخصوص در مناطقی از دریاکه دارای عمق متوسط هستند (Platform facies) تشکیل می‌شود.

طبق محاسبه (۱۹۰) Kazakov سالیانه معادل یک میلیون تن P_2O_5 وارد دریا می‌شود و مطابق محاسبه کلارک (۱۹۴۲) این عدد حتی تا هر میلیون تن میرسد و اگر محاسبه Kazakov را مبنا قراردهیم در ۱۵ میلیون سال که معادل نصف مدت زمان دوره Permian است معادل 1.5×10^{12} تن فسفات وارد دریا شده است که ده برابر فسفاتی است که در تشکیلات Phosphoria یافت شده است. و بنابراین وجود این همه فسفات در این تشکیلات بطور عادی توجیه می‌شود.

علاوه بر تشکیل فسفات بصورت رسوب عادی خیلی از مواد آلی مانند غشاء و دندان حیوانات و چوب غیره در محیط دریاپی بوسیله فسفات جانشین می‌شوند.

در خشکی‌ها شرایط برای تشکیل فسفات مناسب نیست و منشاء قابل ملاحظه‌ای برای آن وجود ندارد بعلاوه pH محیط آب شیرین برای تشکیل آپاتیت مناسب نیست.

مقداری فسفات هم همراه کانیهای آهن تشکیل می‌شود و عیارهای بین ۵٪ تا ۲ درصد در طبقات معروف به Red Beds خیلی زیاد دیده می‌شود. همچنین انواع کانیهای فسفاتی همراه با طبقات ذغال سنگ دیده می‌شود که بصورت ندولر، رگه یا لایه‌های نازک ظاهر می‌شود.

بنابعدیde Mc Kelvey و همکاران وی جریانهای اقیانوس در تشکیل فسفات‌ها رل مهمی را بازی می‌کنند و بنابعدی آنان تشکیلات Phosphoria در امریکا در چنین شرایطی بوجود آمدند این محققین وجود نداشتن مواد آواری را در این تشکیلات شاهد مدعای خود قرار میدهند. مسئله دیگر در تشکیل کانیهای فسفاته وجود فلوار است عده‌ای معتقدند که فلوار در نتیجه فعالیتهای آتش فشانی تأمین می‌شود ولی از طرف دیگر مقدار F آب دریاهای امروزی خیلی بیش از مقدار فسفر آنست (۳٪ ر. میلی گرم P_2O_5 در هر لیتر آب دریا) و در حقیقت احتیاجی بوجود منشاء خاصی برای F نیست مسئله دیگری که در مورد طبقات Phosphoria وجود دارد پیدا شدن مقداری مواد رادیواکتیو همراه با کانیهای فسفاته است. عده‌ای از محققین از جمله Mc Kelvey نشان داده‌اند که عیار متوسط این مواد معادل عیار متوسط آنها در آب دریا است و در حقیقت میتوان تمام مواد موجود در تشکیلات فسفوریا را از آب دریا تأمین کرد.

نکته‌ای که در مورد تشکیلات فسفوریا لازم بتنذکر است فقدان ساخت چلپائی و روپل مارکها است که نشان میدهد این تشکیلات در عمقی بیش از عمق اثر امواج تشکیل شده است و حدس زده می‌شود که این تشکیلات در عمق بین ۲۰۰ تا ۱۰۰۰ متری تشکیل شده‌اند. ولی وجود یک دریای Epicontinental که ۱۰۰۰ متر عمق داشته باشد مسئله‌ای است که هنوز حل نشده است و بعلاوه با این سوال که چرا تشکیلات نظیر Phosphoria در نقاط دیگر دنیا یافت نشده است جواب قانع کننده‌ای داده نشده است.

فسفات در ایران

از آنجائیکه وجود کانسارهای فسفات برای پیشرفت صنایع کود شیمیائی و توسعه کشاورزی اهمیت زیادی دارد از ۱۳ سال پیش سازمان زمین شناسی ایران در صدد اکتشاف فسفات برا آمد و این وظیفه بعده نگارنده که آن زمان در سازمان زمین شناسی مشغول خدمت بودم مسحول گردید و خوشبختانه موفق شدیم که برای اولین بار وجود لایه های عظیم فسفات دار را در طبقات دوران سوم نواحی زاگرسی کشف نمائیم اولین کارهای اکتشافی در ۸۰ کیلومتری کازرون بعمل آمد پس از این کشف اولیه سازمان زمین شناسی در قسمت های دیگر کشور بفعالیت پرداخت و در شرایط حاضر وجود فسفات در طبقات غیر از دوران سوم نیز تأیید شده است برای مثال در ناحیه شمشک ذخایر قابل توجه فسفات در طبقات پرمو کربنیفر (?) یافت شده است.

بحث درباره وضع این معادن از موضوع این مقاله خارج است و امید می رود که وضع کانسارهای فسفات عموماً و وضع کانسارهای فسفات ایران خصوصاً در مقاله دیگری مورد بررسی قرار گیرد.

منابعی که از آنها برای تهیه این مقاله استفاده شده است

- Mc Kelvey et al 1956 : Phosphora , Park City and Shehron formations :
A.A.P.G. Bull Vol 40
- Sheldon R.P. : U.S.G.S. Professional paper 313 B.
- Williams. J.S. & Coworkers : U.S.G.S. Professional paper 313 A
- Bushinski G.I. , National Commitee of Geologists in the U.S.S.R.
- Cathcart J.B. : U.S.G.S. Bull 1162-G