

تفسیر موقعیت تکتونیکی منشاء و تاریخچه رسوبگذاری نهشته های سیلیسی آواری سازند پسته لیق (پالئوسن زیرین) در شرق حوضه رسوبی کپه داغ

معصومه ذاکریان مقدم^۱، شکیبیا رضانی^۱، رضا موسوی حرمی^۲، اسدا... محبوبی^۲
۱- کارشناسی ارشد رسوب شناسی دانشگاه فردوسی مشهد
۲- عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد
NEMO_INS@ yahoo.com

چکیده

چهار برش در شرق حوضه کپه داغ از طرف جنوب شرق به طرف شمال غرب حوضه به ترتیب شامل برش پس کمر، شوربجه، تنگ نیزار و چهل کمان جهت تفسیر منشاء نهشته های سیلیسی آواری سازند پسته لیق باسن پالئوسن زیرین مورد مطالعه قرار گرفته است. مطالعات منشاء و تاریخچه رسوبگذاری با استفاده از خصوصیت پتروگرافی، اجزای تشکیل دهنده، آنالیز جهت جریان دیرینه و موقعیت تکتونیکی این نهشته ها بر روی دیا گرامهای مثلثی Qt-F-L و Qm-F-Lt نشان می دهد که نهشته های سازند پسته لیق مرتبط با بالآمدگی جنوب کپه داغ در یک محیط فعال تکتونیکی در طی پالئوسن زیرین مربوط به زون کوهزایی با چرخه مجدد ودریک سیستم رودخانه ای نهشته شده است. منشا قطعات تشکیل دهنده این نهشته ها سازندهای قدیمی تر حوضه کپه داغ و ارتفاعات بینالود در نظر گرفته شده است. آنالیز جهت جریان دیرینه نیز جهتی از سمت جنوب شرقی به طرف شمال غرب حوضه کپه داغ را نشان می دهد.

Depositional history and tectonic setting of source area of siliciclastic sediments of Pestehligh Formation (Lower Paleocene) in eastern Kopet Dagh basin

Abstract

Four stratigraphic sections of the Pestehligh Formation in easternmost Kopet-dagh basin at Paskamar, Shurijeh, Tange Neyzar and Chehelkaman have been measured and studied. The purpose of this study was to interpret the tectonic setting of these siliciclastic strata and to interpret the depositional environment where they have been deposited. Based on petrographic study of and paleocurrent analysis, these sediments have been deposited in fluvial depositional systems. Petrographic data were plotted on Qt-F-L & Qm-F-Lt triangulars and these rocks have had a source from recycled orogen area such Binalood Mountain south of Mashhad as well as from older sedimentary sequences of the Kopet-Dagh basin in the south. As stated above, paleocurrent analysis show that direction of the flowing river may have been from SE to NW in the Kopet Dagh.

مقدمه

سازند سیلیسی- آواری پسته ليق ازتوالی های کنگلومرای، ماسه سنگی و گلسنگی تشکیل شده است. سن این سازند بدلیل نبود فسیل درآن دقیقا مشخص نبوده ولی براساس جایگاه چینه شناسی که بین سازندکلات (ماستریشین) وسازند چهل کمان (پالئوسن فوقانی) قرارگرفته است، پالئوسن آغازین تا پالئوسن پایانی عنوان می کنند (افشارحرب، ۱۳۷۳). دراین مطالعه ۴ برش پסקمر، شوریجه، تنگ نیزارو چهل کمان درشرق حوضه رسوبی کپه داغ مورد بررسی قرارگرفت. ضخامت سازند پسته ليق دربرش های مورد مطالعه به ترتیب ۲۴۸/۵، ۳۰۵/۵، ۳۴۷ و ۲۲۱/۵ متراست و از نظریتولوژیکی شامل کنگلومرا، میکروکنگلومرا، ماسه سنگ درشت دانه تاریزدانه، گلسنگ و لایه های تبخیری می باشد. هدف از این مطالعه بررسی منشاء و ارتباط آن با موقعیت های تکتونیکی و همچنین بررسی تاریخچه رسوبگذاری سازند پسته ليق در حوضه رسوبی کپه داغ است تا بتواند به درک بیشتر جغرافیای دیرینه کمک نماید. برای رسیدن به این هدف، ابتدا ۱۳۰مقطع نازک میکروسکوپی مورد مطالعه قرار گرفت که ۳۰ عدد آن از نمونه های کنگلومرای، میکروکنگلومرای و پیلها بوده و مابقی از نمونه های ماسه سنگی تهیه شده است. سپس جهت تعیین منشاء قطعات تشکیل دهنده این سازند، ترکیب ماسه سنگها وکنگلومراها رابرووی نمودارهای دیکنسون (1985) پلات گردیده و در نهایت باکمک داده های ۳۰۰ ساختمان رسوبی جهت دار به آنالیز جهت جریان دیرینه درنواحی مورد مطالعه پرداخته شده است.

زمین شناسی منطقه

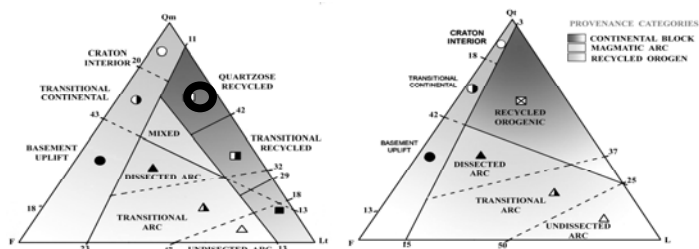
زون ساختاری کپه داغ شامل کوههای هزارمسجد درشمال شرق ایران است که دریک راستای WNW و ESE ازشرق دریای خزرآغازوپس ازعبورازترکمنستان وایران وارد خاک افغانستان می شود (افشارحرب، ۱۳۷۳). تاریخچه زمین شناسی پیش ازژوراسیک درزون کپه داغ درمحدوده مورد مطالعه بخوبی شناخته شده نیست و شاید بتوان سکانس رسوبی را که درناحیه آق دربندگزارش شده است پی سنگ سازندهای کپه داغ درنظرگرفت (Ruttner, 1983)؛ قائمی، ۱۳۸۳). بنظرمی رسد درزمان ژوراسیک حوضه رسوبی واحدی هردومنطقه البرزشرقی وکپه داغ رادبرگرفته که تا اوایل کرتاسه نیزادامه داشته است، بنابراین زمان برخورد ۲پلیت ایران مرکزی وتوران پس ازتریاس وپیش ازژوراسیک بوده است (افشارحرب، ۱۳۷۳). درآغازترشیری درنتیجه عملکرد فازکوهزایی لارامید دریا ازجنوب به شمال این حوضه پسروی کرده به گونه ای که توالی های آغازین ترشیری ازنوع نهشته های قاره ای (سازندپسته ليق) است که ازفرسایش چین خوردگی های ایجادشده درجنوب کپه داغ حاصل شده اند (آقنابتی، ۱۳۸۳).

پترو گرافی

نهشته های سازند پسته لیق بطور کلی شامل سنگهای سیلیسی آواری دانه درشت، دانه متوسط ودانه ریز می باشد. فراوانی هریک از کانی ها در سنگ های آواری تابع عواملی مانند فراوانی در منشأ نحوه و میزان عملکرد فرایندهای تکتونیک، آب وهوا، پایداری مکانیکی و ثبات شیمیایی است (Cant, 1998; Corcoran & Padgham, 1999; Weltge & Eynatten, 2004). از نظر اندازه دانه ها، در برش پسکمر دانه ها بیشتر در اندازه درشت هستند که در موقعیت جنوبی تری نسبت به برش های دیگر قرار گرفته است و برش چهل کمان عمدتاً دارای سنگ های آواری دانه ریز است که در موقعیت شمالی تری قرار دارد، بنابراین برش پسکمر احتمالاً در موقعیتی نزدیکتر به منشأ قرار دارد. برای مطالعات پتروگرافی اجزای تشکیل دهنده سنگهای سیلیسی آواری برشهای مورد مطالعه بعد از تهیه تعداد ۱۳۰ مقطع نازک و شناسایی اجزای تشکیل دهنده آنها پترو فاسیس های دانه درشت بر اساس طبقه بندی پتی جان (1975) و پتروفاسیس های دانه متوسط بر اساس طبقه بندی فولک (1980) نامگذاری گردید. پتروفاسیس کنگلومرای و میکروکنگلومرای سازند پسته لیق در برشهای مطالعه شده بیشتر از اجزای رسوبی آهکی تشکیل شده است که میزان ماتریکس در آن کمتر از ۵ تا ۳۰ درصد در تغییر است. خرده های آهکی نیز از نظر اندازه کاملاً با هم متفاوت بوده و در محدوده ای بین ۲ mm تا ۳۰ cm را شامل می شود سیمان بین اجزا در این پترو فاسیس کلسیتی بوده و بیشتر از نوع فابریک بلوکی می باشد. اجزای آهکی در این پترو فاسیس از منشاء متفاوتی سرچشمه گرفته اند که از این رو طبق طبقه بندی پتی جان (1975) این کنگلومراها از نوع برون سازندی پلی میکتیک و از نظر ترکیبی نابالغ می باشد. پترو فاسیس ماسه سنگی اغلب شامل ۲ پترو فاسیس ساب لیت آرنایت (ساب سدرآرنایت) و کوارتز آرنایت بوده که پترو فاسیس ساب لیت آرنایت حاوی مقادیر فراوانی کوارتز منوکریستالین (۷۵-۸۰٪) می باشد و خرده سنگهای آن بیشتر از نوع رسوبی (چرت وآهک) با فراوانی ۲۰ تا ۶۰٪ است و فلدسپات نیز دارای مقادیر ناچیزی بین ۲ تا ۳٪ می باشد. سیمان این نوع ماسه سنگها در برش های مورد مطالعه از نوع کلسیتی و دولومیتی و همچنین مقادیری سیمان هماتیتی می باشد که این پتروفاسیس بر اساس طبقه بندی فولک (1980) در گروه ساب سد آرنایت قرار می گیرد. پترو فاسیس نوع دوم ماسه سنگی که کوارتز آرنایت است دارای مقادیر زیادی کوارتز منو کریستالین و پلی کریستالین (کوارتز ۹۰-۹۵٪) می باشد. سیمان آن نیز شامل کلسیت، دولومیت، مقادیری هماتیت و همچنین سیمان کوارتزی رورشدی است. از کانی های فرعی در این پترو فاسیس می توان به زیرکان، تور مالین، هماتیت و مگنتیت اشاره کرد.

بحث

عواملی مانند توپوگرافی، آب وهوا، نحوه انتقال و تغییراتی دیاژنتیکی در تعیین ترکیب ماسه سنگها دارای نقش اساسی هستند (Dickinson & Suczek, 1979; Dickinson, 1983) که البته ترکیب ماسه سنگها نیز یکی از فاکتورهای اصلی برای تعیین موقعیت تکتونیک منشأ رسوبات محسوب می گردد (Yan et al., 2006). باتوجه به پتروفاسیس های شناسایی شده در سازند پسته لیق و پلات کردن اجزای تشکیل دهنده آنها



شکل ۲: موقعیت نهشته های سازند پسته ليق در دياگرام های مثلثی ديکنسون (۱۹۸۵).

همچنین در این زمان، جنوب منطقه (بینالود) در اثر برخورد پلیت ایران و پلیت توران دستخوش فاز فشارشی شده که این فاز در منطقه به صورت گسلهای رورانده نمود پیدا کرده است که باعث ایجاد ارتفاعاتی در بینالود شده است،

نتیجه گیری

لیتولوژی سازند پسته لیق در شرق حوضه رسوبی کپه داغ شامل کنگلومرا، میکروکنگلومرا، ماسه سنگ دانه درشت تادانه ریز، گل‌سنگ ولایه های تبخیری می باشد که در ۳ پتروفاسیس کنگلومرای، کوارتزآرنایت و ساب لیتارنایت طبقه بندی می شوند. بررسی پیل ها و اجزای تشکیل دهنده ماسه سنگها نشان می دهد که منشا سازند پسته لیق از سازندهای قدیمی ترکیه داغ و همچنین ارتفاعات بینالود است که در موقعیت تکتونیکی کوهزایی با چرخه مجدد قرار گرفته است. همچنین بالامدگی در حاشیه جنوبی کپه داغ از یک طرف و از طرف دیگر افت سطح جهانی آب دریاها در زمان کرتاسه پسین- پالئوسن پیشین شرایط را برای رسوبگذاری نهشته های قاره ای فراهم نموده است که در جریان این رسوبگذاری مواد آواری از ارتفاعات بینالود و نهشته های قدیمی تر حوضه کپه داغ منشا گرفته و در یک سیستم رودخانه ای ته نشست می کنند که حاصل این رسوبگذاری نهشته های سیلیسی- آواری به سن پالئوسن زیرین با نام سازند پسته لیق است. آنالیز جهت جریان دیرینه در این سازند مشخص کننده جهت جریان دیرینه از جنوب شرق به سمت شمال غرب منطقه و بالاخره تاییدی بر منشا در جنوب منطقه است.

منابع

- ۱- افشارحرب، ع؛ ۱۳۷۳؛ زمین شناسی کپه داغ؛ طرح تدوین کتب زمین شناسی ایران، سازمان زمین شناسی کشور واکتشافات معدنی، ۲۷۵ص.
- ۲- آقابیاتی، ع.، ۱۳۸۵. زمین شناسی ایران. انتشارات سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ۵۸۶ صفحه.
- ۳- قائمی، ف.، ۱۳۸۳. تحلیل ساختاری و بررسی رابطه رسوبگذاری با تکتونیک ناحیه آق دربند در شمال شرق ایران، پایان نامه دکتری دانشگاه شهید بهشتی تهران، ۲۲۷ صفحه.
- ۴- موسوی حرمی، ر.، ۱۳۸۶. رسوب شناسی. چاپ یازدهم، انتشارات آستان قدس رضوی، ۴۷۴ صفحه.
- 5- **Ahmad, A.H.M. and Bhat, G.M., 2006.** Petrofacies, Provenance and diagenesis of the dhosa sandstone member (Chari Formation) at Ler, Kachchh sub-basin, Western India. *Journal of Asian Earth Sciences*, 27, 857-872.
- 6- **Alavi, M., (1992)**, Thrust tectonics of the Binalood region, NE Iran, *Geological survey of Iran*, v. 11, p. 360-370.
- 7- **Bernet, M. and Bassett, K., 2005.** Provenance analysis by single quartz- grain SEM-CL/Optical microscopy. *Journal of Sedimentary Research*, 75, 492-500.
- 8- **Bernet, M., Kapoutsos, D. and Bassett, K., 2007.** Diagenesis and provenance of Silurian quartz arenites in south-eastern New York State. *Sedimentary Geology*, 201, 43-55.
- 9- **Cant, D.J., 1998**, Sequence stratigraphy, subsidence rate, and alluvial facies, Mannville group, Alberta foreland basin, SPEM (Society for Sedimentary Geology), no. 59, p. 49-63.
- 10- **Corcoran, P.L., Muller, W.U., and Padgham, W.A., (1999)**, Influence of tectonism and climate on lithofacies distribution and sandstone and conglomerate composition in the Archean Beaulieu Rapids Formation, Northwest Territories, Canada. *Precambrian Research*, v. 95, p. 175-204.
- 11- **Dickinson, W.R., 1985.** Interpreting provenance relation from detrital modes of sandstones. In Zuffa, G.G., (Ed.), *Provenance of Arenites*. Reidel Publishing Co., Dordrecht, The Netherlands, 338-361.
- 12- **Dickinson, W.R and Suzek, C.A., 1979**, Plate tectonics and sandstone compositions, *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, v. 63, p.2164-2182.
- 13- **Folk, R.L., 1980.** *Petrology of Sedimentary Rocks*. Hemphill Publishing Co., Austin, Texas, 182p.
- 14- **Moussavi-Harami, R, 1993**, Depositional history and Paleogeography of the Lower Paleocene red beds in eastern Kopet- Dagh basin northeastern Iran *Journal of Science Islamic Republic of Iran*, v. 4, no. 2, p. 126-143.
- 15- **Pettijohn, F.J., 1975.** *Sedimentary Rocks*. Harper and Row, New York, 628p.
- 16- **Ruttner, A., 1983.** The Pre- Liassic basement of the Aq Darband area (Eastern Kopeh Dagh Rang). *Rep. Geol. Surv. Iran*.
- 17- **Tucker, M.E., 2001.** *Sedimentary Petrology*. Third Edition, Blackwell, Oxford, 260p.
- 18- **Weltje, G.J. and Eynatten, H.V., 2004.** Quantitative provenance analysis of sediment: review and outlook, *Sedimentary Geology*, 171, 1-11.