

بررسی رخساره‌ها و تفسیر محیط رسوبی سازند ایلام در یکی از میادین ناحیه دشت آبادان

بهراد صفاری^۱، مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت ایران

چکیده

در این بررسی، سازند ایلام در یکی از میادین ناحیه دشت آبادان مورد مطالعه قرار گرفته است. بررسی ۳۱۰ مقطع نازک از خرده‌سنگ‌های حفاری، منجر به شناسایی ۱۳ ریزرخساره کربناته گردید. دو ریزرخساره در بخش رمپ میانی، ۱۰ ریزرخساره در بخش رمپ خارجی و یک ریزرخساره در بخش حوضه تشکیل شده است. توالی ریزرخساره‌ها و نوع آن‌ها نشان‌دهنده آن است که حوضه رسوب‌گذاری سازند ایلام در این ناحیه از نوع رمپ می‌باشد.

واژه‌های کلیدی | رمپ، ریزرخساره، محیط رسوبی، سازند ایلام

مقدمه

در این مطالعه سازند ایلام در یکی از میادین واقع در دشت آبادان از دیدگاه رسوب‌شناسی مورد مطالعه قرار گرفته است. سازند ایلام با سن سانتونین-کامپانین زیرین با ضخامت تقریبی ۱۲۰ متر به طور عمده از سنگ آهک با لایه‌بندی منظم و میان لایه‌های نازک شیل تشکیل شده است. سازند ایلام در این ناحیه از دو بخش نرتیک و پلاژیک تشکیل شده است. بخش نرتیک شامل آهک‌های کم عمق و بخش پلاژیک از آهک‌های عمیق تشکیل شده است. مرز بالایی آن با سازند گورپی و مرز پایینی آن با سازند لافان به صورت هم‌ساز است [۱].

اهداف اصلی این پژوهش مطالعه رخساره‌ها و تقسیم‌بندی آن‌ها و ارائه مدل رسوبی مشخص مربوط به سازند ایلام در این میدان می‌باشد. بدین منظور مطالعه ۳۱۰ مقطع نازک میکروسکوپی مربوط به ۳ چاه انجام شده است. نام‌گذاری سنگ‌های کربناته به روش رایج انجام پذیرفته است [۶]. بررسی رخساره‌ها و ارائه مدل رسوبی بر پایه قانون والتر در میدلتون [۴]، تغییرات جانبی و عمودی رخساره‌ها و مقایسه با محیط‌های امروزی و قدیمی به روش ویلسون [۵]، تاکر و رایت [۶]، لاسمی [۳] و فلوگل [۷]، انجام شده است. برای تقسیم‌بندی ریزرخساره‌ها از روش لاسمی و کروزی [۸] و روش سلی در واکر [۹] بهره گرفته شده است. در نهایت رخساره‌ها و مدل ارائه شده با رخساره‌ها و مدل فلوگل مطابقت داده شده‌اند.

مطالعات میکروسکوپی بر روی ۳۱۰ مقطع نازک تهیه شده از خرده‌های حفاری جهت تعیین محیط رسوبی سازند ایلام در این میدان انجام شد. در این مطالعات بر اساس فلوگل و مکنزی [۱۰]، اجزای ارتو کمی و آلو کمی سنگ‌ها شناسایی گشته و به روش تلفیقی رایت و دانه‌نام‌گذاری شدند. نام‌ها و اطلاعات به دست آمده کمک شایانی به تشخیص ۱۳ ریزرخساره در چاه‌های مورد مطالعه نمودند. این رخساره‌ها در سه گروه محیطی رمپ میانی، رمپ بیرونی و حوضه دسته‌بندی شدند.

۱- مشخصات میدان

این میدان در ناحیه دزفول شمالی واقع شده است. سازند ایلام در این میدان عمدتاً شامل سنگ آهک با میان لایه‌های شیلی بوده و دارای دو رخساره نرتیک و پلاژیک می‌باشد که در کل میدان گسترش دارد. در این میدان سازند ایلام به صورت هم‌ساز بر روی سازند لافان و در زیر سازند گورپی قرار گرفته است [۲].

۲- شرح ریزرخساره‌های گروه رمپ میانی^۲

۲-۱- ریزرخساره بیوکلاست، پلاژیک فرام^۳

اجزاء اصلی تشکیل دهنده این ریزرخساره شامل پلتوئید، مولوسکا، رودیست، بریوزوئر، بیوکلاست، خرده‌های اکتینودرم به همراه خار آن‌ها و فرامینفرهای پلاژیک می‌باشند. گاهی در



آلوکتونوس که به عنوان آلوکم‌های فرعی در این ریزرخساره یافت می‌شوند، این ریزرخساره را می‌توان به دو گروه کوچک‌تر B و D تقسیم‌بندی نمود. این گروه تقریباً معادل RMF7 فلوگل و SMF10 ویلسون می‌باشد (شکل ۲-B و D).

۲-۳- ریزرخساره‌های پلاژیک فرام و وکستون^۷

آلوکم اصلی این ریزرخساره‌ها پوسته‌های فرامینفرهای پلاژیک است و در درجه دوم خرده‌های اکتینودرم در آن دیده می‌شوند. بر اساس آلوکم‌های فرعی و آلوکم‌های آلوکتونوس موجود، این ریزرخساره به سه گروه E، I، و C تقسیم‌بندی می‌شود که شامل بیوکلاست، بریوزوئر و پلتوئید نیز می‌باشند. فابریک همه این ریزرخساره‌ها گل پشتیبان است. این ریزرخساره‌ها معادل RMF5 فلوگل و SMF3 ویلسون می‌باشد.

۳-۳- ریزرخساره‌های میکروبیوکلاست، مدستون/وکستون^۸

در این ریزرخساره‌ها میزان آلوکم‌ها نسبت به ریزرخساره‌های قبلی کمتر شده است. علاوه بر اکتینودرم، فرامینفر و میکروبیوکلاست آلوکم‌های دیگری از قبیل کالیپونلا، بریوزوئر و مولوسکا نیز در آن‌ها دیده می‌شود که بر مبنای آن‌ها می‌توان ریزرخساره‌های A، F، و M را از هم جدا نمود. در این ریزرخساره‌ها و تمامی ریزرخساره‌های قبلی گروه رمپ بیرونی علاوه بر آلوکم‌های نام برده شده کانی‌های اتی‌ژنی نظیر گلوکونیت، همتایت، پیریت، کوارتز و دولومیت دیده می‌شوند و گاهی آغستگی‌های هیدروکربوری نیز به چشم می‌خورد. این ریزرخساره‌ها تقریباً با RMF1 فلوگل و SMF1 ویلسون معادل است (شکل ۲-A، F، و M).

۴-۳- ریزرخساره میکروبیوکلاست، پکستون^۹

در این ریزرخساره اغلب فرامینفرهای پلاژیک و گاهی به تعداد بسیار کم فرام‌های بنتیک از نوع تکستولاریا مشاهده می‌گردد. بیوکلاست‌ها اصولاً در اندازه‌های ریز هستند و

مقاطع، قطعات اینترکلاست، جلبک، گاستروپود، اسفرولیت و اسپیکول اسفنج نیز مشاهده می‌شود. فابریک در این مقاطع گل پشتیبان است. این ریزرخساره تا حد زیادی معادل RMF9 فلوگل می‌باشد (شکل ۲-L).

۲-۲- ریزرخساره پل، گرین استون^۴

اجزاء اصلی تشکیل دهنده این ریزرخساره شامل فرامینفرهای بنتیک، پلتوئید، قطعات خرد شده اکتینودرم به همراه برش‌های طولی و عرضی خار آن‌ها هستند. در این مقاطع فرام‌های پلاژیک، قطعاتی از نرم‌تنان، بریوزوئرها و همچنین کورتوئید دیده می‌شود. به همراه همه این آلوکم‌ها قطعات بزرگی از اسفنج‌ها و گاهی جلبک نیز یافت می‌شود. میانگین اندازه دانه‌های تشکیل دهنده آن از ۲ میلی‌متر کوچک‌تر است. بیشتر زمینه را آلوکم فرا گرفته و فابریک دانه پشتیبان دارد. این ریزرخساره با RMF26 فلوگل مطابقت دارد (شکل ۲-G).

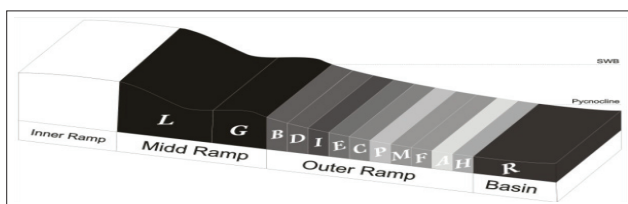
تفسیر ریزرخساره‌های رمپ میانی

رمپ میانی، منطقه فاصل میان حد اثر امواج طوفانی و امواج عادی را شامل می‌شود [۷]. بنابراین در این منطقه در زمان‌های طوفانی انرژی لازم جهت ایجاد فابریک دانه پشتیبان وجود داشته است، اما در مواقع دیگر عدم وجود این انرژی باعث ایجاد فابریک گل پشتیبان می‌شود. به همین دلیل به نظر می‌رسد که ریزرخساره‌های L و G فابریک متفاوتی پیدا کرده‌اند. از طرف دیگر حضور آلوکم‌های اسکلتی که عموماً در نواحی عمیق یافت می‌شوند (مثل فرامینفرهای پلاژیک و اسپیکول اسفنج) به همراه بیوکلاست‌هایی که در نواحی کم عمق‌تر حضور داشته‌اند (مثل قطعات رودیست، خارپوست و نرم‌تنان) می‌تواند نشان از تشکیل این دو ریزرخساره در چنین بخشی از رمپ باشد. البته این دو ریزرخساره در انتهای بخش رمپ میانی تشکیل شده‌اند. بنا به نظر فلوگل ریزرخساره G معادل RMF26 سازنده تپه زیردریایی این ناحیه است و ریزرخساره L معادل RMF9 می‌باشد. (شکل ۱)

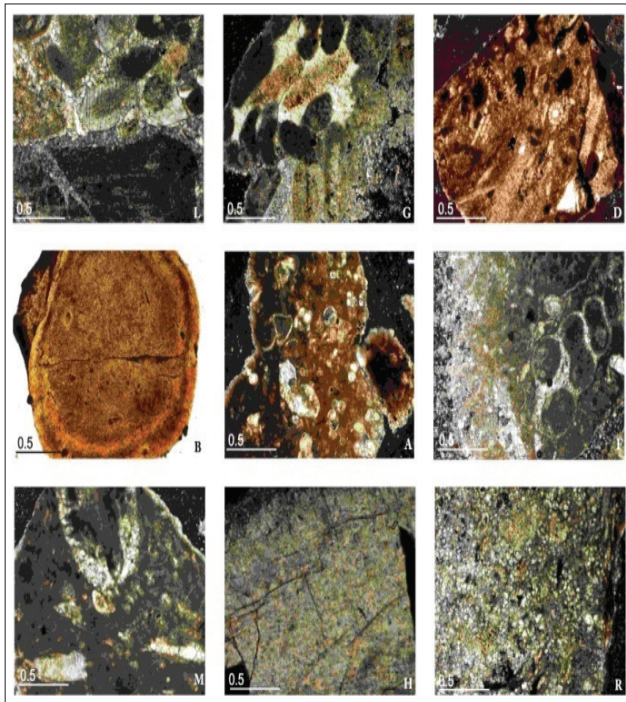
۳- شرح ریزرخساره‌های گروه رمپ بیرونی^۵

۱-۳- ریزرخساره‌های اکتینو، پلاژیک فرام و وکستون^۶

آلوکم‌های اصلی در این ریزرخساره‌ها قطعات اکتینودرم و فرامینفرهای پلاژیک می‌باشند که در یک متن گلی، فابریک گل پشتیبان را ایجاد نموده‌اند. با توجه به وجود آلوکم‌های



شکل ۱ | مدل رسوب‌گذاری پیشنهادی سازند ایلام در میدان مورد مطالعه



شکل ۲ | برش‌های نازکی از برداشت‌های چاه‌های مورد بررسی: A: ریزرخساره بیوکلاست، پلاژیک فرام، فلوت استون. B: ریزرخساره‌های اکتینو، پلاژیک فرام، وکستون. C: ریزرخساره‌های میکروبیوکلاست، مدستون/وکستون. D: ریزرخساره سیلتی مدستون. E: ریزرخساره آرژیلیت مدستون.

آلوکم‌های فرعی آن‌ها عبارتند از استراکد و قطعات خرد شده اکتینودرم و بریوزوئر که گاهی دارای بلورهای دولومیت هستند. فابریک این ریزرخساره دانه پستیان است و تقریباً معادل RMF1 فلوگل و SMF1 ویلسون می‌باشد (شکل ۲-۲).

۳-۵- ریزرخساره سیلتی مدستون ۱۰

این ریزرخساره دارای کمتر از ۱۰٪ از آلوکم‌هایی می‌باشد که اغلب از فرام‌های پلاژیک بسیار ریز، قطعات خرد شده جلبک، بریوزوئر و پلتونید تشکیل شده‌اند. در این مقاطع گاهی میزان رس افزایش می‌یابد و آهک رسی تشکیل می‌گردد. آثار بیوتوریشن در مقاطع نازک مربوطه دیده می‌شود. چرت، آغشتگی‌های هماتیتی و هیدروکربوری، بلورهای لوزوجهی دولومیت و تخلخل بین بلوری در این ریزرخساره مشاهده می‌گردد. این بخش حد فاصل بخش رمپ بیرونی و حوضه می‌باشد. این ریزرخساره معادل RMF2 فلوگل می‌باشد (شکل ۲-۲).

تفسیر ریزرخساره‌های رمپ بیرونی

رمپ خارجی یا بیرونی، منطقه زیر خط اثر امواج طوفانی تا دشت حوضه‌ای را در بر می‌گیرد [۷]. در این بخش، از سمت رمپ میانی به سمت حوضه میزان گل آهکی افزایش و تعداد فرامینفرهای بنتیک نسبت به رمپ میانی کاهش می‌یابد. وجود خرده‌های و جودات چهارچوبه‌ساز از قبیل بریوزوئر و برخی از نرم‌تنان در بعضی از ریزرخساره‌ها بیانگر انتقال آن‌ها از قسمت‌های کم‌عمق تر رمپ است. همچنین وجود آغشتگی زیستی نشان می‌دهد که شرایط در این بخش برای زیست موجودات زنده مناسب است. در بعضی قسمت‌ها در مقاطع، آغشتگی‌های هیدروکربوری به چشم می‌خورد که نمایانگر وجود هیدروکربور و تخلخل در بین این رسوبات است. وجود موجودات پلاژیک (مانند فرامینفر، اسپیکول اسفنج و کالپونلا) نشانه عمق بالای تشکیل آن‌هاست (شکل ۱).

۴- شرح ریزرخساره‌های حوضه ۱۱

۱-۴- ریزرخساره آرژیلیت مدستون ۱۲

این ریزرخساره دارای قطعات سیلتستونی و تحت تأثیر پدیده چرتی شدن می‌باشد. آلوکم در آن‌ها بسیار کم و در حد ۱۰٪ می‌باشد و شامل قطعات خرد شده و بسیار ریز از فرام‌های پلاژیک است. این ریزرخساره معادل RMF2 فلوگل می‌باشد (شکل ۲-۲).

شکل ۳ | ستون چینه‌نگاری سنگی نهشته‌های سازند ایلام در میدان



تفسیر ریزرخساره‌های حوضه

این بخش در برگیرنده دشت حوضه‌ای می‌باشد [۷]. وجود ریزرخساره حوضه دلیل بر وجود آرامش محیط در این منطقه است. این ریزرخساره حالت هیبرید دارد و نشان می‌دهد که آلوکم‌های موجود در این ریزرخساره از محیط‌های بالادست به این منطقه وارد شده و رسوب کرده‌اند. وجود گل نشان دهنده آرامش و رسوب‌گذاری در مدت زمان طولانی است. عدم وجود آشفستگی زیستی نشان‌دهنده عدم وجود موجودات زنده در این بخش می‌باشد (شکل ۱).

نتیجه‌گیری

رسوبات سازند ایلام در ناحیه مورد مطالعه از سنگ‌های کربناته تشکیل شده‌اند و شامل دو بخش پلاژیک و بنتیک هستند. براساس مطالعات سنگ‌شناسی و تجزیه و تحلیل پتروگرافی، ۱۳ ریزرخساره کربناته در چاه‌های مورد مطالعه شناسایی گردید. همچنین سه محیط رسوبی شامل محیط رمپ میانی، رمپ بیرونی و حوضه در منطقه تشخیص داده شد.

پانویس‌ها

- | | | |
|--|--|---------------------------------------|
| ¹ b.saffari@nioexp.ir | ⁶ Echino, Pelagic Foram, Lime stone | |
| ² Mid Ramp Microfiches | Wackstone | ¹⁰ Silty Lime Mudstone |
| ³ Bioclastic, Plagic Foram, Floats tone | ⁷ Pelagic Foram, Lime Wackstone | ¹¹ Basin Microfiches |
| ⁴ Pell, Lime Grains tone | ⁸ Microbioclastic, Lime Mudstone/ Wackstone | ¹² Argillite Lime Mudstone |
| ⁵ Outer Ramp Microfiches | ⁹ Microbioclastic, Lime Pack | |

منابع

- [۱] آقناباتی، ا.، ۱۳۸۵، زمین‌شناسی ایران، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، صفحه ۵۹۰
- [۲] مطیعی، همایون، ۱۳۸۲، زمین‌شناسی ایران، چینه‌شناسی زاگرس، انتشارات سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، صفحه ۵۸۳
- [۳] لاسمی، ی.، ۱۳۷۹، رخساره‌ها، محیط رسوبی و چینه‌نگاری سکانسی نهشته سنگ‌های پرکامبرین بالایی و پالئوزوئیک ایران، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، صفحه ۱۸۰
- [4] Middleton, G. V., 1973, Walther's Law of the correlation of facies, Geol. Soc. of Amer, Bull., V. 84, No. 39, p. 979-988.
- [5] Wilson, J. L., 1975, Carbonate facies in Geological History. Springer-Verlag, Berlin, 471pp. Yechieli. Y. and Wood, W.W., 2002, Hydrogeologic processes in saline systems: Playas, Sabkhas, and saline lakes, Earth Science Reviews, 58, p. 343-365.
- [6] Tucker, M. E., and Wright, V. P., 1990. Carbonate Sediment logy. Blackwell Science, Inc. 482 pp.
- [7] Flu gel, E., 2004, Microfiches of carbonate rocks analysis, Interpretation and Application, Springer-Verlag, Berlin, 976 pp.
- [8] Carrozi, A. V., 1989, carbonate Rocks Depositional Model: Prentice Hall, New Jersey, 604 p.
- [9] Walker, R.G., 1983. Facies Models. Published by the Geological Association of Canada. 211pp.
- [10] Adams, A.E., Mackenzie, W.F., 1998, Carbonate Sediment and Rocks Under the Microscop, Manson Publishing, 180 pp.
- [11] <http://www.Google.com>, 2008
- [12] <http://www.Mapzones.com>, 2008
- [13] Armella, C., Cabaleri, N. and Leanza, H., 2007, Tidally dominated, rimmed-shelf facies of the Picu Leufu Formation (Jurassic/Cretaceous boundary) in Southwest Gondwana, Neuquen Basin, Argentina, Cretaceous Research, 28, p. 961-979.
- [14] Bachmann, M. and Hirsch, f., 2006, Lower cretaceous carbonate platform of the eastern Levant (Galilee and the Golan Heights): stratigraphy and second-order sea-level change, Cretaceous Research, 27, p. 487-512.
- [15] Dunham, R. J., 1962, Classification of carbonate rocks according to depositional texture in: Simon, J. A. T., Scott, R. W., Masse J-p., (eds.) Cretaceous carbonate platforms: Am. Assoc. Petrol. Geol. Mem, v. 1, p. 108-121.
- [16] Flugel, E., 1982, Microfiches analysis of limestone, Springer – verlag, Berlin, 633 pp.
- [17] Pettijohn, F. J., Potter, P. E., and Siever, R., 1987, Sand and sandstone, 2nd ed., Springer-Verlag, 471 p.
- [18] Pittet, B., Van Buchem. F.S.P. Ililgautner, H., Razin, P., Groutch, J. and Droste, H., 2002, Ecological successio. Paleoenvironmental chnge and depositional sequences of Barremian- aptian shallow-water carbonate in northern Oman. Sedimentology, 49, p. 555-581.