Archive of SID

فصلنامه رسوب و سنگ رسوبی
سال دوم – شماره پنجم – تابستان ۱۳۸۸ صفحه (۷۳-۸۲)
Journal of Sediment and Sedimentary Rock

بررسی لیتو فاسیس، میکروفاسیس و محیط رسوبی سازند آسماری در میدان نفتی پارسی

اکبر حسنوند[۱]، سیدمحسن آل علی[۲]
۱- دانشجوی دکتری زمین شناسی ، دانشگاه آزاد اسلامی – واحد علوم وتحقیقات
۲- عضو هیات علمی گروه زمین شناسی ، دانشگاه آزاد اسلامی – واحد علوم وتحقیقات

چکیده

سازند آسماری با سن الیگومیوسن یکی از مهم ترین سنگ های مخزن میدان نفتی پارسی در فروافتادگی دزفول شمالی در جنوب غربی ایران می باشد. این سازند به طور هم شیب روی رسوبات عمیق سازند پابده قرار داشته و در بالا نیز به طور هم شیب توسط رسوبات تبخیری سازند گچساران پوشیده شده است. سازند آسماری در این میدان با ضخامت تقریبی ٤١٩ متر، به طور عمده از سنگ های کربناته (سنگ آهک و دولومیت) و میان لایه‌های نازکی از شیل به همراه انیدریت قاعده ای (با ضخامت تقریبی ۱۰ متر) تشکیل شده است. در این مطالعه لیتوفاسیس‌ها، میکروفاسیس‌ها و رخساره‌های همراه آن ها بر اساس نمونه‌های مغزه و مقاطع نازک میکروسکوپی بررسی شده است. بررسی سنگ های سازند آسماری منجر به شناسایی ۸ لیتوفاسیس و۱۸ میکروفاسیس، وابسته به هفت گروه محیطی دریای باز، سد ، زیر جزر و مدی کم عمق ، ریف، لاگون، پهنه بین جزر و مدی و پهنه بالای جزر و مدی شده است. تطابق میکروفاسیس‌های مورد نظر با مدل رسوبی پیشنهاد شده برای محیط رمپ کربناته توسط باکستون و پدلی (Buxton &Pedley,1989) و وجود ریف کومه ای نشان می دهد که سازند آسماری در این میدان به صورت رمپ کربناته می باشد.

واژه های کلیدی: سازند آسماری ، الیگومیوسن، میکرو فاسیس ، لیتوفاسیس ، رمپ کربناته

Study of Lithofacies, Microfacies and Depositional Environment of Asmari Formation in Parsi Oil Field

Abstract:

The Oligo-Miocene Asmari Formation is one of the most important reservoir units of the Parsi Oil Field located in Northern Dezful Embayment in SW of Iran. This formation is laid concordantly over the shales of Pabdeh Formation and is overlaid concordantly by evaporates of Gachsaran Formation. Asmari Formation (with 419m thickness) is composed of anhydrite, carbonate rocks (limestone & dolomite) associated with thin shale interlayers.

In this study lithofacies, microfacies, and their associated facies of studied formation were investigated based on core samples and thin sections. Study of Asmari Formation led to recognition of 8 lithofacies and 18 microfacies that are related to open marine, barrier, shallow subtidal facies, reef, lagoon, supratidal and intertidal environments. The correlation of the mentioned micofacies with standard model of carbonate from ramp environment (Buxton & Pedley, 1989), shows that Asmari Formation was deposited in a carbonate ramp with some local reef or patch reef.

Key world: Asmari formation, Oligo-Miocene, microfacies, lithofacies, carbonate ramp

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه:

سازند آسماری با سن الیگومیوسن یکی از مهم ترین سنگ های مخزن میدان نفتی پارسی در فروافتادگی دزفول شمالی در جنوب غربی ایران می باشد. این میدان دارای روند عمومی زاگرس (شمال غرب- جنوب شرق) بوده و از جنوب و غرب به میدان کرنج و از شمال به میدان ماماتین و از شرق به کوه بنگستان منتهی می شود. ابعاد این میدان بر اساس آخرین منحنی بسته که در ارتفاع ۲۱۰۰- متری زیر سطح دریا قرار دارد، به طول ۳۷کیلومتر و عرض ٦ کیلومتر می باشد (چیت فروش،۱۳۷۸). سازند آسماری در این میدان با ضخامت تقریبی ٤١٩ متر، به طور عمده از سنگ های کربناته (سنگ آهک و دولومیت) و انیدریت (با ضخامت حدود ۱۰ متر) به همراه میان لایه های نازکی از شیل تشکیل شده است که به طور هم شیب روی رسوبات عمیق سازند پابده قرار دارند و درسطح بالایی نیز به طور هم شیب توسط رسوبات تبخیری سازند گچساران پوشیده می‌شوند (مطیعی،۱۳۸۲).

در مطالعه محیط رسوبگذاری توصیف و تحلیل رخساره‌های مختلف در گستره زمان و مکان مطرح می‌باشد. بدین منظور ویژگی‌های سنگ‌شناسی واحدها مورد بررسی قرار می‌گیرند. برای آشنایی کافی با مشخصه‌های سنگ‌شناسی، با توجه به وجود داده‌های در دسترس و وضعیت واحدهای مورد مطالعه از روش‌های گوناگون استفاده می‌کنیم. در صورت وجود رخنمون قابل توجه از سنگ یا مغزه‌های حفاری، با انجام عملیات صحرایی و توصیف سنگ در نمونه‌های دستی می‌توان بخشی از مشخصه‌های سنگ را بررسی کرد. مطالعات پتروگرافی می‌تواند کمک موثری جهت توصیف کانی‌شناسی، خصوصیات بافتی، تشخیص نوع فسیل‌ها و فرآیندهای دیاژنتیکی باشد. لیتوفاسیس‌های اصلی سازنده واحدهای مورد مطالعه از طریق بررسی مغزه‌ها شناسایی می‌شوند.

در این تحقیق بازسازی محیط رسوبی سازند آسماری در میدان پارسی مدنظر است. به منظور دستیابی به این هدف به بررسی دقیق لیتوفاسیس ها و میکروفاسیس های سازند آسماری پرداخته شده است. نتایج حاصل از این مطالعه اساس مطالعات بعدی در خصوص تشخیص تله های چینه ای و ارزیابی کیفیت مخزنی بر اساس مشخصات سنگ شناسی خواهد بود.

روش مطالعه

در مطالعه حاضر تعداد ۱۲۲۰ مقطع نازک (Thin section) متعلق به مغزه های حاصل از چاهها مورد بررسی پتروگرافی قرار گرفته است. این تعداد مقطع نازک در مجموع توالی کاملی از سازند آسماری را در بر گرفته است. در این مطالعه با استفاده از میکروسکوپ پلاریزان ترکیب کانی شناسی، مشخصه‌های بافتی، ضمایم فسیلی و عوارض اصلی دیاژنتیکی مورد مطالعه قرار گرفته است. در نامگذاری سنگهای کربناته از روش دانهام (Dunham,1962) استفاده شده و جهت بررسی مشخصات سنگ شناسی در نمونه دستی، نمونه های حاصل از مغزه‌های موجود مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در انتها با تلفیق بررسی‌های انجام شده بر روی داده های حاصل از مغزه‌ها و مقاطع نازک انواع رخساره‌های موجود شناخته شده و سپس براساس تفاسیر این رخساره ها و مطالعات قبلی، محیط رسوبی سازند آسماری بازسازی شده است.

۱-توصیف لیتوفاسیس‌ها (مطالعات ماکروسکوپی)

در مطالعات ماکروسکوپی به طور عمده بر روی مشخصات سنگ‌شناسی نمونه‌ها تاکید شده است، لذا رخساره‌های توصیف شده به عنوان رخساره‌های سنگی یا لیتوفاسیس (Lithofacies) مد نظر می‌باشد (Bates&Jackson, 1980) . درتوصیف ماکروسکوپی مغزه‌ها، ساختمان‌های رسوبی، مشخصه‌های بافتی، محتویات فسیلی و ماهیت ریز شوندگی یا درشت شوندگی مورد بررسی قرار می‌گیرند. با این روش ٤١٩ متر مغزه مربوط به چاه‌های میدان پارسی مورد مطالعه قرار گرفته و تعداد ۸ لیتوفاسیس شناسایی گردیده که در زیر به طور خلاصه توصیف می‌گردند.

۱-۱-لیتوفاسیس ۱ (انیدریت)

انیدریت بصورت متبلور و به رنگ سفید تا شیری رنگ می‌باشد. در چاه شماره ۱۹ و در آسماری زیرین با ضخامت تقریبی ۱۰ متر دیده می‌شود، که همان انیدریت قاعده‌ای سازند آسماری می‌باشد. همچنین در آسماری فوقانی و در مجاورت سازند گچساران و گاهی به صورت میان لایه‌هایی و با ضخامت چند سانتی مترتا چند متر به چشم می خورد. آثار فسیلی و ساخت رسوبی در این لیتوفاسیس دیده نمی‌شود. این لیتوفاسیس در مجاورت لیتوفاسیس دولومیتی و آهکی و سنگ آهک دولومیتی قراردارد (شکل ۱-۱).

www.SID.ir

Archive of SID

شکل ۱-۱: لیتوفاسیس ۱ (انیدریت)، به رنگ سفید تا شیری

۱-۲-لیتوفاسیس ۲ (دولومیت)

این لیتوفاسیس به رنگ کرم تا قهوه‌ای روشن دیده می‌شود و حالت متبلور و درجه سختی بالایی ازخودنشان می دهد. گاهی گرهک های بزرگ انیدریت و تخلخل حفره‌ای (Vuggy) در آن مشاهده می شود. هیچ‌گونه آثار فسیلی در این لیتوفاسیس دیده نمی‌شود، در حالیکه حاوی آثار استیلولیت و شکستگی فراوان می‌باشد. این لیتوفاسیس با ضخامت متنوع در کل سازند در مجاورت سنگ آهک دولومیتی وسنگ آهک قابل رویت است (شکل ۱-۲).

شکل ۱-۲: لیتوفاسیس ۲ (دولومیت)، به رنگ کرم تا قهوه‌ای

۱-۳-لیتوفاسیس ۳ (دولومیت آهکی)

این لیتوفاسیس معمولاً به رنگ قهوه ای روشن مشاهده می‌شود. در آن می‌توان استیلولیت و به خصوص گرهک های بزرگ انیدریتی را مشاهده کرد. این لیتوفاسیس بیشتر در قسمت‌های تحتانی آسماری بالایی و بعضی قسمت‌های آسماری میانی مشاهده می‌شود. لیتوفاسیس دولومیت آهکی نشان دهنده دولومیتی شدن شدید بخش‌های آهکی می‌باشد. این لیتوفاسیس به صورت لایه‌هایی با ضخامت کم می‌باشد و در هر جا که مشاهده می‌شود، در مرز بالایی یا پایینی آن لیتوفاسیس‌های دولومیت، سنگ آهک یاسنگ آهک دولومیتی قرار دارد (شکل ۱-۳).

شکل ۱-۳: لیتوفاسیس ۳ (سنگ دولومیت آهکی)

۱-۴-لیتوفاسیس ۴ (سنگ آهک دولومیتی)

لیتوفاسیس سنگ آهک دولومیتی بطور عمومی به رنگ کرم روشن تا خاکستری روشن دیده می‌شود. آثار فشردگی شیمیایی بصورت رگچه‌های انحلالی و استیلولیت را می‌توان در آن مشاهده کرد. فاقد آثار فسیلی می‌باشد و گاهی گرهک های انیدریتی در این لیتوفاسیس دیده می شود. به دلیل اینکه دولومیتی شدن یکی از فرآیندهای دیاژنزی رایج در سازند آسماری می‌باشد، این لیتوفاسیس با ضخامت زیاد و متفاوت در کل سازند و در مجاورت لیتوفاسیس های دولومیتی و آهکی قابل پیگیری است (شکل ۱-٤).

شکل ۱-٤: لیتوفاسیس ٤سنگ آهک دولومیتی

۱-۵-لیتوفاسیس ۵ (سنگ آهک بایوکلاستی)

اصلی‌ترین لیتوفاسیس سازند آسماری در میدان نفتی پارسی می‌باشد و با ضخامت زیاد و متنوع در کل سازند دیده می‌شود و به رنگ‌های خاکستری روشن و کرم دیده می‌شود و محتوای فسیلی شامل دوکفه‌ای و اکینودرم به همراه دارد. همچنین آثار رگچه‌های انحلالی، استیلولیت، شکستگی و گرهک‌های انیدریت در آن مشاهده می‌شود (شکل۱-۵). این لیتوفاسیس در مجاورت سنگ آهک دولومیتی و سنگ آهک ماسه‌ای دیده می‌شود.

www.SID.ir

Archive of SID

شکل ۱–۵: لیتوفاسیس ۵ (سنگ آهک بایوکلاستی)

۱–۶–لیتوفاسیس ۶ (سنگ آهک ماسه‌ای)

سنگ آهک ماسه‌ای به رنگ خاکستری تا قهوه‌ای و شامل دانه‌های ریز تا متوسط کوارتز می‌باشد. این لیتوفاسیس تقریبا در تمام میدان نفتی پارسی عمدتاً در آسماری بالائی و میانی و با ضخامت مختلف و حداکثر ۵ متر در مجاورت سنگ آهک وسنگ آهک دولومیتی دیده می‌شود (شکل ۱–٦).

شکل ۱–٦: لیتوفاسیس ٦ (سنگ آهک ماسه‌ای)

۱–۷–لیتوفاسیس ۷ (سنگ آهک ریز دانه)

ذرات تشکیل دهنده این لیتوفاسیس آهکی، دانه‌ریز می‌باشند و با چشم غیر مسلح دیده نمی‌شوند. رنگ این لیوفاسیس کرم و خاکستری تا قهوه‌ای بوده و گاهی آثار انحلال فشاری (استیلولیت) و یا گرهک های انیدریتی در آن دیده می‌شود. در تمام توالی سازند آسماری در میدان پارسی و در مجاورت سنگ آهک دولومیتی و دولومیت قابل مشاهده است (شکل ۱–۷).

شکل ۱–۷: لیتوفاسیس ۷ (سنگ آهک ریزدانه)

۱–۸– لیتوفاسیس۸ (شیل تیره)

این لیتوفاسیس به رنگ خاکستری تیره تا سیاه می‌باشد. این شیل‌ها گاهی حالت تورق (Fissility) ظریفی را نشان می‌دهند و دارای کانی‌های تیره، مواد آلی و سیلت می باشند. این لیتوفاسیس با ضخامت‌های متنوع و حداکثر ۲ متر در آسماری میانی و پائینی و عمدتا به صورت میان لایه‌های نازک در کل سازند قابل ملاحظه است (شکل ۱–۸).

شکل ۱–۸: لیتوفاسیس ۸ (شیل تیره)

۲– توصیف میکروفاسیس‌ها (مطالعات میکروسکوپی)

در بررسی مقاطع نازک عمدتاً بر روی ترکیب کانی‌شناسی سنگ‌ها، مشخصات بافتی شامل اندازه، شکل وَ ارایش ذرات، مشخصات فسیلی و عوارض دیاژنزی تاکید گردیده است. به دلیل اینکه قسمت عمده سازند آسماری در این میدان نفتی کربناته می‌باشد، بیشتر روی این میکروفاسیس‌ها تاکید شده است. در این بررسی علاوه بر ترکیبات کربناته، یک ترکیب تبخیری (انیدریت) و یک ترکیب مخلوط کربناته–تخریبی (سنگ آهک ماسه‌ای) مشاهده

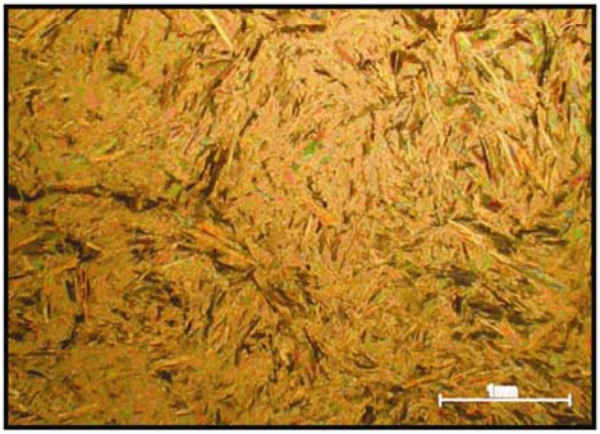
www.SID.ir

Archive of SID

گردید. به منظور دسته‌بندی میکروفاسیس‌ها به دلیل تطابق بیشتر بویژه انواع زیر حد جزر و مدی (Subtidal) از دسته‌بندی پدلی (Pedley,1998) و فلوگل (Flugel, 2004) که برای رمپ‌های کربناته صورت گرفته، استفاده شده است. در مورد رخساره‌های بالای پهنه جزر و مدی و پهنه بین جزر و مدی به علت تطابق بیشتر از طبقه‌بندی ویلسون (Wilson,1975) و فلوگل (Flugel,1982) کمک گرفته شده است. همچنین در پاره‌ای از موارد برای دسته‌بندی رخساره‌ها از طبقه‌بندی بورچت و رایت (Burchette & Wright,1992) برای رمپ‌های کربناته استفاده شده است. بر اساس طبقه بندیهای مذکور ۱۹ میکروفاسیس به شرح زیر در سازند مورد مطالعه تشخیص داده شده است.

۲-۱-رخساره ۱ (انیدریت)

این رخساره جزء رخساره های تبخیری و دارای بافت لانه مرغی (Chicken wire) و تیغه‌ای (lamellae) می‌باشد . به رنگ سفید تا شیری دیده می‌شود و فاقد آثار فسیلی و لامیناسیون می‌باشد (شکل ۲-۱). این رخساره به صورت تداخلی و یا بطور مجزا با دولومیکرایت‌ها همراه، شاخص آب و هوای گرم و خشک و نشانه خروج سازند از آب است. عمده‌ترین ضخامت آن در آسماری پایینی و نزدیک سازند پابده در حدود بیش از ۱۰ متر است که همان انیدریت قاعده‌ای سازند آسماری می‌باشد. در بالای آسماری، در مجاورت سازند گچساران نیز دیده می شود. کانی‌های تبخیری دیگر مانند سلستین و ژیپس همراه این میکروفاسیس به چشم می خورد.



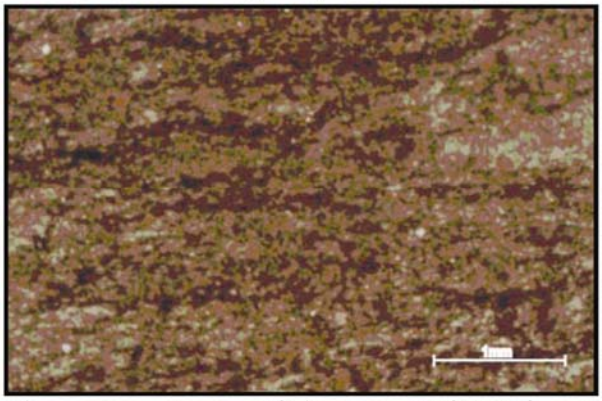
شکل۲-۱: میکروفاسیس انیدریت، نور پلاریزه

۲-۲-میکروفاسیس۲ (دولومیکرایت)

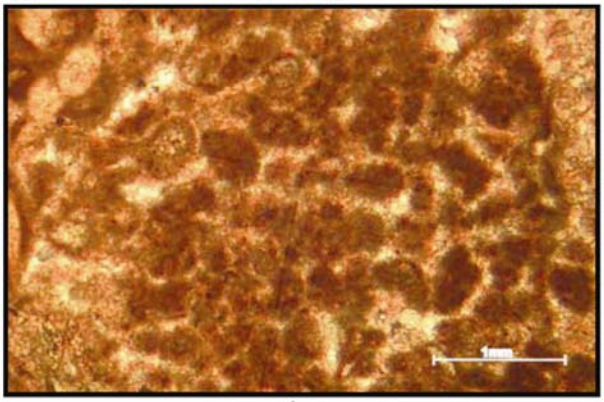
این میکروفاسیس یک مادستون دولومیتی شده می‌باشد (شکل ۲- ۲). ویژگی عمده این میکروفاسیس فوق‌العاده ریز بودن آن می‌باشد. گاهی کانی‌های تبخیری همراه آن وجود دارد. فاقد هر گونه آلوکم و دارای مواد تخریبی با منشا بادی و در اندازه سیلت می‌باشد. این رخساره به بخش بالای پهنه جزر و مدی نسبت داده می‌شود.

۲-۳-میکروفاسیس۳ (گرینستون دارای پلوییید)

آلوکم‌های این میکروفاسیس شامل حدود ۲۵ تا ۳۰ درصد پلوییید ، حدود ۵ درصد اینتراکلست و مقداری گاستروپود و میلیولید می‌باشد (شکل ۲-۳). ذرات پلوئید تقریباً هم اندازه و کروی هستند، که این موضوع آنها را از اینتراکلست‌های کوچک متمایز می‌کند. گاهی دولومیتی شدن باعث ایجاد میکروفاسیس گرینستون دولومیتی شده می‌شود. این میکروفاسیس مربوط به پهنه بین جزر و مدی (اینترتایدال) بوده و به محیط رمپ داخلی نسبت داده می‌شود.



شکل۲-۲: میکروفاسیس دولومیکرایت، نور معمولی



شکل۲-۳: میکروفاسیس گرینستون دارای پلوییید

۲-۴-میکروفاسیس۴ (گرینستون دارای اینتراکلست)

آلوکم اصلی این میکروفاسیس اینتراکلست است. آلوکم‌های دیگر شامل میلیولید، گاستروپود و ذرات پلوییید می‌باشد (شکل ۲-٤). سیمان کلسیت اسپاریت هم بعد فضای بین اینتراکلست‌ها را پر کرده

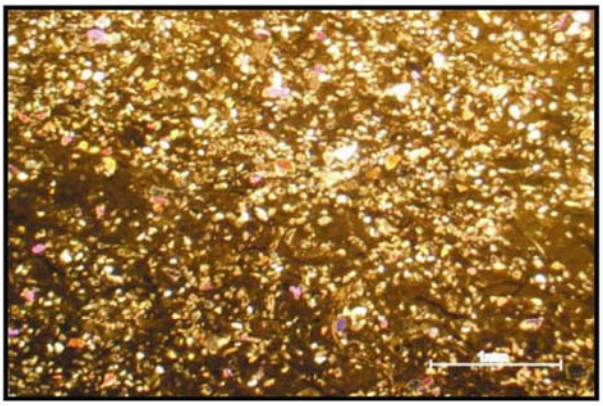
www.SID.ir

Archive of SID

است. این میکروفاسیس مربوط به پهنه بین جزر و مدی (اینترتایدال) و محیط رسوبی آن رمپ داخلی می‌باشد.

۲-۵-میکروفاسیس۵ (آهک ماسه‌ای)

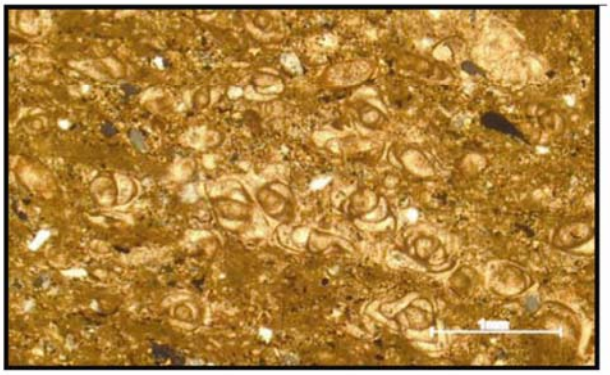
شامل حدود ۲۵ درصد ذرات تخریبی کوارتز است که در زمینه میکرایتی پراکنده می‌باشند. دانه‌های کوارتز ریزدانه تا متوسط دانه هستند و یک چهارم حجم سنگ را تشکیل می‌دهند(شکل ۲-۵). گاستروپود، میلیولید و دوکفه‌ای دیگر اجزاء این میکروفاسیس کربناته - تخریبی را تشکیل می‌دهد. این میکروفاسیس زمانی تشکیل می‌شود که امکان ورود ذرات تخریبی به درون حوضه زیاد باشد. با توجه به محتویات فسیلی و میکروفاسیس‌های همراه آن این رخساره می‌تواند معرف بخش لاگون باشد. با درنظرگرفتن مشخصات سنگ‌شناسی و ماهیت مختلط نشان از گسترش در یک محیط لاگون در زمان ورود تخریبی از خشکی را دارد. این تخریبی‌ها در زمان پائین بودن سطح آب دریا و توسط کانال های زیر آبی به بخش عمیق لاگون هدایت شده و یا توسط باد به لاگون حمل شده اند.



شکل۲-۵: میکروفاسیس آهک ماسه‌ای، نور پلاریز

۲-۶-میکروفاسیس۶ (وکستون میلیولیددار)

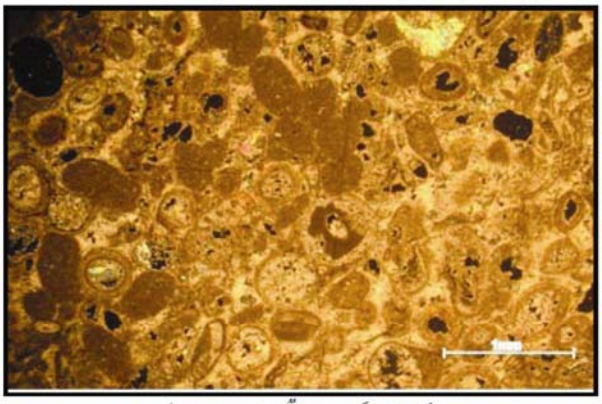
علاوه بر میلیولید که آلوکم اصلی این میکروفاسیس است، دیگر فرامینیفرهای کف‌زی مانند بورلیس (*borelis*)، پنروپلیس (*peneroplis*) و دندریتینارنجای(dendritina)، دانه‌های پلوییید، ورم تیوپ و گاستروپود نیز دیده می‌شوند. آثار زیست آشفتگی و رگچه‌های انحلالی نیز در این رخساره مشاهده می‌گردد. با توجه به ویژگی های این میکروفاسیس، شرایط محیطی کم انرژی لاگون در رمپ داخلی برای تطبیق آن در نظر گرفته می‌شود (شکل ۲-۶).



شکل۲-۶: وکستون میلیولیددار، نور معمولی

۲-۷-میکروفاسیس۷ (گرینستون اُاُییددار)

این میکروفاسیس یک گرینستون اُاُییدی با سیمان دریایی می‌باشد. اُاُییدها بصورت تک لایه‌ای یا چند لایه‌ای بوده و گاهی فشردگی مکانیکی روی آنها تأثیر گذاشته است. اُاُییدها دارای جورشدگی خوبی هستند و گاهی هسته آنها دچار انحلال شده است. این میکروفاسیس محیط پر انرژی سد یا بار را نشان می‌دهد و معرف مرز رمپ داخلی و رمپ میانی می‌باشد (شکل ۲- ۷).



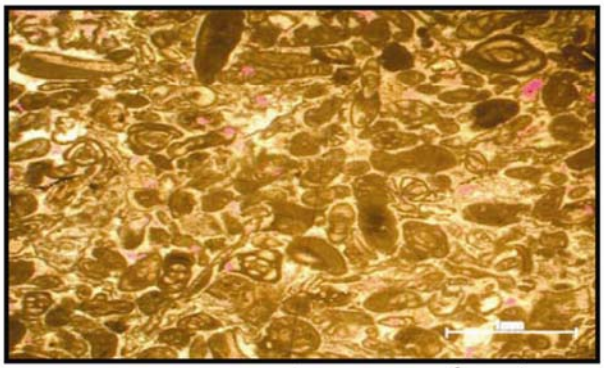
شکل۲-۷: گرینستون اُاُییددار، نور معمولی

۲-۸-میکروفاسیس۸ (گرینستون میلیولیددار)

در این میکروفاسیس، فرامینیفرهای کف‌زی میلیولید توسط سیمان کلسیت اسپاریت شفاف به یکدیگر متصل شده‌اند. از دیگر فرامینیفر موجود در این رخساره می‌توان به دندریتینارنجای اشاره کرد (شکل ۲-۸). سیمان تبخیری از جنس ژیپس و سلستین فضای خالی بین ذرات را پر کرده است. از دیگر فرایند های دیاژنزی در این میکروفاسیس می توان به فرآیندهای انحلال ، دولومیتی شدن و انحلال فشاری اشاره نمود. میکروفاسیس گرینستون میلیولیددار معرف محیط پر انرژی سد و مرز رمپ داخلی و میانی می‌باشد.

www.SID.ir

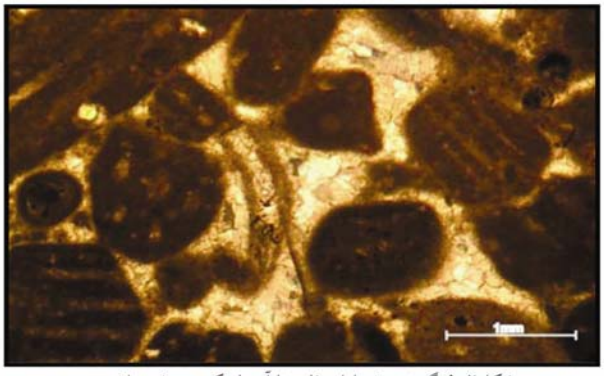
Archive of SID



شکل۲-۸: گرینستون میلیولیددار، نور پلاریزه

۲-۹-میکروفاسیس۹ (گرینستون دارای فاورینا آسماریکوس)

در این میکروفاسیس فاورینا آسماریکوس (*Faverina asmaricus*) آلوکم اصلی می‌باشد و میلیولید، فرامینیفرهای کف زی دیگر ، دوکفه‌ای، گاستروپود و کرینوئید از آلوکم‌های فرعی به شمار می روند. فضای بین قطعات توسط سیمان کلسیت اسپاریت پر شده است (شکل۲-۹). این میکروفاسیس محیط پر انرژی سد را نشان می‌دهد و معرف مرز رمپ داخلی تا میانی است.



شکل۲-۹: گرینستون دارای فاورینا آسماریکوس ، نور پلاریزه

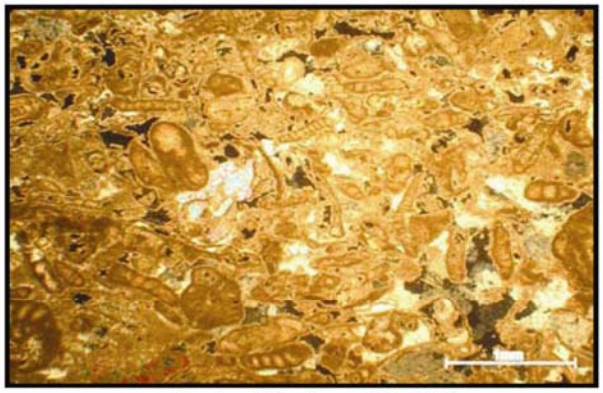
۲-۱۰-میکروفاسیس۱۰ (گرینستون دارای دندریتینارنجای)

در این میکروفاسیس، علاوه بر دندریتینارنجای آلوکم‌های دیگر شامل فرامینیفرهای کف‌زی (مانند میلیولید و پنروپلیس) ، مقدار کمی گاستروپود، کرینوئید و اینتراکلست می‌باشند، که در سیمان کلسیت اسپاریت شناور می‌باشند (شکل۲-۱۰). با توجه به بافت گرینستونی و شسته شدن میکرایت، این میکروفاسیس معرف محیط پر انرژی سد در مرز رمپ داخلی تا میانی می‌باشد. در برخی مقاطع آثار انحلال، ایجاد تخلخل انحلالی و دولومیتی شدن در آن مشاهده می‌شود.

شکل۲-۱۰:گرینستون دارای دندریتینا رنجای، نور پلاریزه

۲-۱۱-میکروفاسیس۱۱ (گرینستون بیوکلاستی)

میکروفاسیس گرینستون بیوکلاستی شامل خرده‌های اسکلتی ، فرامینیفرهای کف‌زی و گاهی قطعات دوکفه‌ای و اکینودرم می‌باشد، که در سیمان کلسیتی دریایی قرار دارند (شکل ۲-۱۱). این میکروفاسیس محیط پرانرژی رمپ داخلی تا رمپ میانی را نشان می‌دهد. انرژی زیاد باعث شسته شدن میکرایت و خرد شدن آلوکم‌ها شده است.



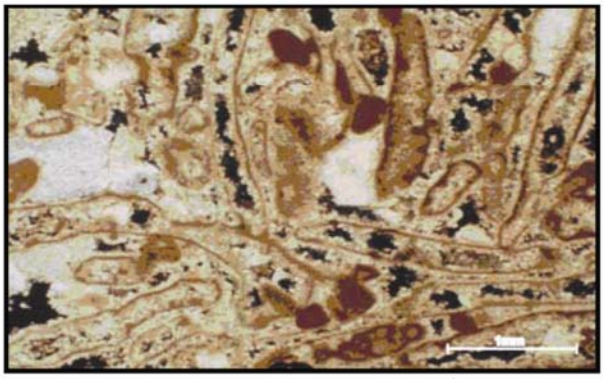
شکل۲-۱۱:گرینستون بیوکلاستی، نور پلاریزه

۲-۱۲-میکروفاسیس۱۲ (گرینستون دو کفه‌ای‌دار)

این‌میکروفاسیس شامل ٤٥ تا ٥٠ درصد قطعات دوکفه‌ای می‌باشد. از اجزاء دیگر این میکروفاسیس می توان به میلیولید و اینتراکلست اشاره نمود. فضای بین قطعات دو کفه‌ای و فضای خالی ناشی از انحلال دو کفه‌ای‌ها توسط کلسیت اسپاریت پر شده است (شکل ۲-۱۲). این میکروفاسیس متعلق به محیط پرانرژی رمپ میانی می‌باشد.

www.SID.ir

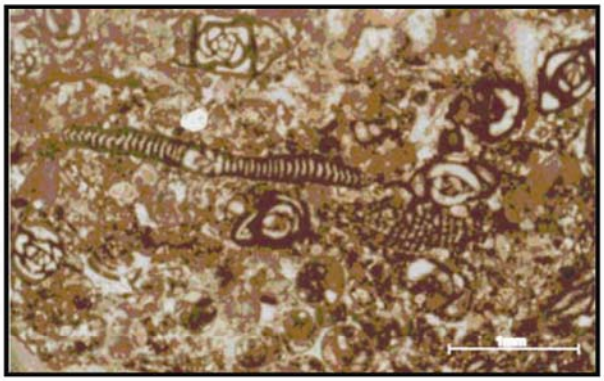
Archive of SID



شکل۲-۱۲:گرینستون دو کفه‌ای‌دار، نور پلاریزه

۲-۱۳-میکروفاسیس۱۳ (پکستون میلیولیددار)

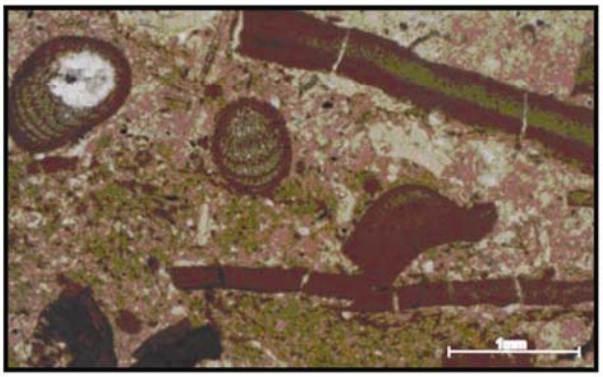
در این میکروفاسیس علاوه بر میلیولید که فراوان‌ترین آلوکم می‌باشد، فرامینیفرهای کف‌زی مانند آرکیاس(*archaias*) ، فاورینا آسماریکوس ، مئاندروپسینا (*meandropsina*) و گاهی خرده‌های جلبکی، قطعات دو کفه‌ای و کرینوئید مشاهده می‌شود (شکل ۲-۱۳). این میکروفاسیس مربوط به بخش کم عمق زیرحد جزر و مدی می‌باشد و محیط رسوبی رمپ میانی را نشان می‌دهد.



شکل۲-۱۳:پکستون دارای میلیولید، نور معمولی

۲-۱۴-میکروفاسیس۱۴ (وکستون تاپکستون جلبک‌دار)

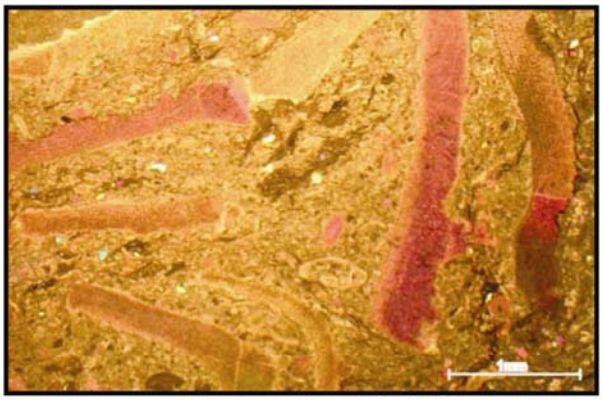
این میکروفاسیس شامل قطعات جلبک‌های قرمز از جنس لیتوتامینیوم(lithothamnium) و لیتوفیلوم(lithophyllum) می‌باشد که در زمینه میکرایتی پراکنده شده اند. قطعات فسیلی مانند خرده‌های کرینوئید و گاستروپود نیز در این میکروفاسیس مشاهده می‌شوند. بافت فنسترال، آثار آشفتگی زیستی (بارو و بورینگ) و ذرات تخریبی کوارتز در حد سیلت (حدود ۵ درصد) نیز در آن وجود دارد (شکل ۲-۱۴). این میکروفاسیس معادل میکروفاسیس‌های کمربند رخساره‌ای ۵ پدلی می‌باشد و محیط رسوبی رمپ میانی را نشان می‌دهد.



شکل۲-۱۴: وکستون جلبک‌دار، نور معمولی

۲-۱۵-میکروفاسیس۱۵ (وکستون کرینوئیددار)

در این میکروفاسیس آلوکم غالب کرینوئید و خرده‌های آن می‌باشد. دیگر الوکمها شامل بریوزوا، فرامینیفرهای کف‌زی مانند دیس کوربیس (*discorbis*)، دندریتینارنجای و لپیدوسیکلینا(*lepidocyclina*) می‌باشند (شکل ۲-۱۵). این میکروفاسیس نمایانگر محیط رسوبگذاری رمپ میانی می‌باشد.



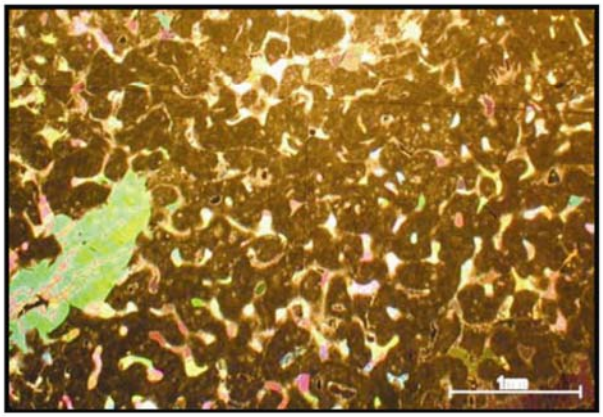
شکل۲-۱۵: وکستون کرینوئیددار، نور پلاریزه

۲-۱۶-میکروفاسیس۱۶ (باندستون مرجانی)

این میکروفاسیس از اجتماع مرجان‌ها ساخته شده است که اسکلت و چارچوب سنگ کربناته را مرجان تشکیل می‌دهد. علاوه بر این سایر آلوکم‌ها مانند فرامینیفرهای کف‌زی، اینتراکلست و قطعات جلبک قرمز نیز مشاهده می‌شود (شکل ۲-۱۶). فضای درون اسکلت مرجان‌ها توسط کلسیت شفاف اسپاریت و گاهی توسط میکرایت و تبخیری‌ها پر شده است. این رخساره محیط پر انرژی بخش ریف کومه‌ای را نشان می‌دهد و بیانگر محیط رسوبی رمپ میانی می‌باشد.

www.SID.ir

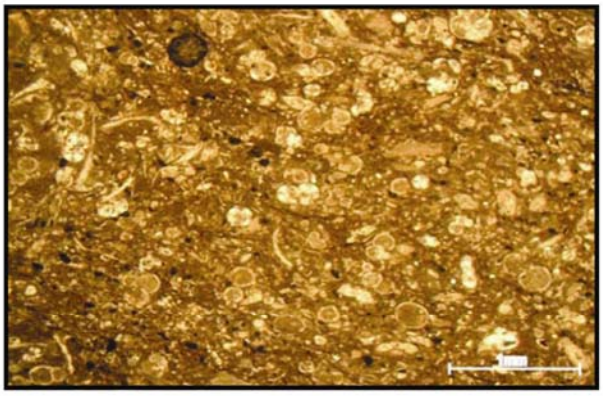
Archive of SID



شکل۲-۱۶: باندستون مرجانی، نور پلاریزه

۲-۱۷-میکروفاسیس۱۷ (وکستون دارای فرامینیفرهای پلانکتونیک)

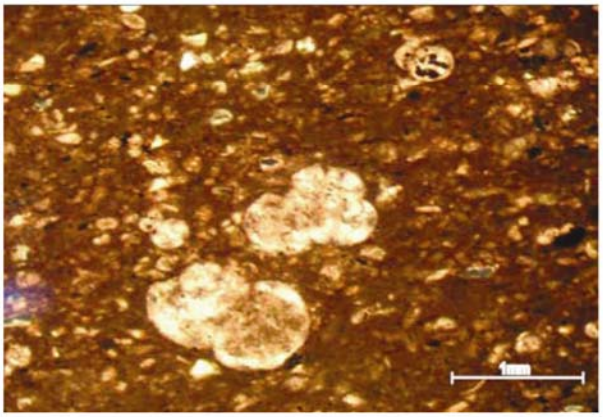
این میکروفاسیس شامل فرامینیفرهای محیط پلاژیک مانند گلوبیژرینا و گلوبروتالیا می‌باشد. گاهی ممکن است قطعات دوکفه‌ای، اکینودرم و بریوزوآ نیز دیده شوند (شکل ۲-۱۷). این میکروفاسیس معرف محیط رسوبی رمپ خارجی می‌باشد.



شکل۲-۱۷: وکستون دارای فرامینیفرهای پلانکتونیک، نور پلاریزه

۲-۱۸-میکروفاسیس ۱۸ (مادستون- وکستون حاوی فرامینیفرهای پلانکتونیک)

این میکروفاسیس شامل فرامینیفرهای محیط پلاژیک‌مانند گلوبیژرینا می‌باشد که حجرات آن توسط میکرایت و گاهی اسپاریت پر شده است (شکل ۲-۱۸). ذرات گلوکونیت و تخریبی ریز از جنس‌کوارتز نیز در آن دیده می‌شود. وجود گلوکونیت حاکی از شرایط احیایی ضعیف است، که تشکیل این میکروفاسیس در زیر سطح اساس امواج طوفانی را نشان می‌دهد. این میکروفاسیس کمربند رخساره‌ای شماره ۹ پدلی می‌باشد و محیط رسوبی رمپ خارجی را نشان می‌دهد.



شکل۲-۱۸: مادستون – وکستون حاوی فرامینیفرهای پلانکتونیک

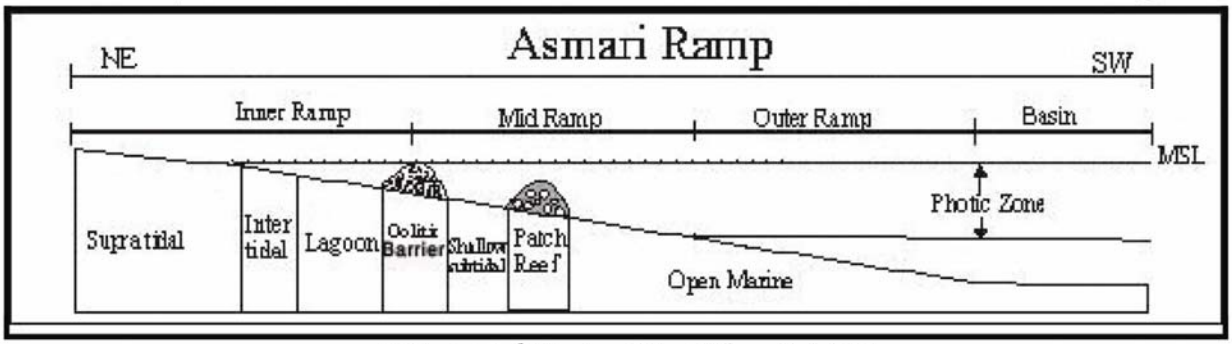
۳- مدل رسوبگذاری

تغییر تدریجی در رخساره های کربناته منطقه کم عمق به رخساره‌های دور از ساحل (Offshore) و رسوبات آب‌های عمیق‌تر، عدم وجود شکستگی عمده در شیب حوضه، مشاهده ریف‌های کومه‌ای (Patch Reefs) در بخش‌های داخلی رمپ‌ها و عدم گسترش ریف‌های پیوسته، عدم شناسایی رخساره های توربیدایتی و مقایسه مجموعه رخساره‌ها با کمربندهای رخساره‌ای فلوگل (Flugel , 2004) ، پدلی (pedley , 1998) و محیط‌های امروزی مانند خلیج فارس بیانگر این موضوع است که محیط رسوبگذاری سازند آسماری درمیدان پارسی بصورت یک رمپ کربناته هموکلینال بوده است (شکل ۳-۱). در زمان تشکیل این سازند (از اولیگوسن تامیوسن) شرایط محیطی از رمپ خارجی تا رمپ میانی و داخلی در حال تغییر بوده است ولی عمدتاً شرایط رمپ داخلی در این منطقه حکمفرما بوده است. طی اولیگوسن در این ناحیه، شرایط رمپ خارجی حاکم بوده است، بطوریکه رسوبات سازند پابده و در ادامه رسوبات کربناته و رسوبات مخلوط کربناته – تخریبی حد تدریجی سازند پابده با سازند آسماری و همچنین آسماری تحتانی تحت این شرایط تشکیل شده‌اند. به تدریج با کم عمق شدن حوضه طی میوسن رسوبات آسماری میانی و فوقانی تحت شرایط رمپ داخلی که گاهی به رمپ میانی تغییر می‌کرده است، تشکیل شده‌اند. در نهایت در اواخر بوردیگالین با خارج شدن دایمی این رمپ کربناته از زیر آب، چرخه سازند آسماری به انتها می‌رسد و رسوبگذاری نهشته‌های تبخیری سازند گچساران شروع می‌شود.

www.SID.ir

Archive of SID

مطالعه حاضر نشان می‌دهد که این رمپ کربناته چندین بار از زیر آب خارج شده است و این سازند رخنمون پیدا کرده است که وجود دولومیت‌های ریز، کانی‌های تبخیری مثل انیدریت، ژیپس و سلستین نشان از آب و هوای گرم و خشک در زمان خروج این رمپ از زیر آب دارد. البته گاهی با افزایش رطوبت آب و هوا، ته‌نشست سیمان‌های متئوریک و انحلال قطعات ناپایدار آراگونیتی صورت می‌پذیرد. در مجموع باید گفت که محیط رسوبگذاری سازند آسماری در میدان پارسی یک رمپ کربناته بوده که در طول زمان از رمپ خارجی تا رمپ داخلی متغیر بوده است ولی قسمت عمده عمر چرخه سازند آسماری تحت شرایط رمپ داخلی سپری شده است. اهمیت عمده رمپ‌های کربناته بیشتر به خاطر مخازن نفتی می‌باشد که بر اثر تغییرات سطح آب دریا در بخش‌های مختلف رمپ تشکیل می‌شود. این شرایط در بخشهای مختلف سازند آسماری در منطقه مورد مطالعه حکفرما بوده وموجبات گسترش مخزنی را فراهم آورده است.



شکل۳-۱: مدل رسوبگذاری پیشنهادی برای سازند آسماری در میدان پارس

نتیجه گیری:

۱- سازند آسماری با سن الیگومیوسن در میدان نفتی پارسی بطور همشیب روی رسوبات عمیق سازند پابده قرار داشته و در بالا نیز به طور همشیب توسط رسوبات تبخیری سازند گچساران پوشیده شده است.

۲- سازند آسماری در این میدان اساساً از سنگ های کربناته (سنگ آهک و دولومیت) و میان لایه‌های نازکی از شیل به همراه انیدریت قاعده ای (با ضخامت تقریبی ۱۰ متر) تشکیل شده است.

۳- مطالعات انجام شده منجر به شناسایی ۸ لیتوفاسیس و۱۸ میکروفاسیس شده که در هفت گروه محیطی دریای باز، سد یا بار، کم عمق زیر جزر و مدی، ریف، لاگون، بالای پهنه جزر و مدی (سوپراتایدال) و پهنه های بین جزر و مدی (اینترتایدال) قرار گرفته است .

٤- بررسی مجموعه رخساره ها و مقایسه آنها با کمربندهای رخساره‌ای فلوگل (Flugel, 2004) و پدلی (pedley , 1998) نشان می دهد که محیط رسوبگذاری سازند آسماری در میدان نفتی پارسی یک رمپ کربناته بوده است.

۵- در طول زمان، شرایط محیطی از رمپ خارجی تا رمپ داخلی در حال تغییر بوده است. ولی بطور کلی سازند آسماری بیشتر شرایط رمپ داخلی (شرایط محیط کم‌عمق) را تجربه کرده است.

منابع:

چیت فروش، احمد، ۱۳۷۸. خلاصه اطلاعات و فهرست مطالعات انجام شده زمین شناسی و مهندسی مخازن میادین زاگرس ایران، *گزارش داخلی زمین شناسی شماره ۵۱ شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب، ۱۰٤ص.*

مطیعی ، همایون، ۱۳۸۲. زمین شناسی ایران ، چینه شناسی زاگرس، *سازمان زمین شناسی کشور، طرح تدوین کتاب،تهران،۵۳٦ ص.*

Refernces:

Bates, R.L., and Jackson, J.A., 1980, Glossary of Geology, 2nd. Ed. Am. *Geol., Institute, pp. 751*

Burchette, T.P and Wright ,V. P., 1992, Carbonate ramp depositional system. In*: Sedimentary Geology, 79 (1992), pp3-57. Elsevier*.

Buxton, M.W.N and Pedley, H.M.1989, A standardized model for Tethyan Tertiary carbonates ramps .*Journal of the Geological Society, London, 146,pp.746-748.*

Dunham, R.J., 1962, Classification of Carbonate Rocks According to depositional texture, in: Classification of Carbonate Rocks, a Symposium ed. W. Ham. *AAPG, Mem.1, pp.108-121*

www.SID.ir

Archive of SID

Flugel , E. (2004). Microfacies of carbonate Rocks. Analysis Interpretation and Application springer. *Verlag Berlin, Heidelberg, Germany.*

Pedley, H. M. 1998. A review of sediment distributions and processes in Oligo-Miocene ramps of S. Italy and Malta (Mediterranean divide) In: (Wright, V.P. and Burchette, T.P. eds). Carbonate Ramps. *Geol. Soc. London. Spec. publ. 149: 163-179.*

Wilson, J.L., 1975, Carbonate facies in geologic history, *Springer-Verlag, New york, pp. 471*

www.SID.ir