

عنوان مقاله:

بررسی میکروسکوپی و ماکروسکوپی اثر هم زمان تورم و مهاجرت رس ها بر نفوذپذیری سنگ در تزریق آب هوشمند

محل انتشار:

مجله پژوهش نفت، دوره 33، شماره 1402 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 25

نویسندگان:

مهران کرمی - گروه مهندسی نفت، پردیس بین المللی کیش، دانشگاه تهران، ایران

بهنام صدائی - انستیتو مهندسی نفت، دانشکده مهندسی شیمی، دانشکده فنی، دانشگاه تهران، ایران

علی نخعی - انستیتو مهندسی نفت، دانشکده مهندسی شیمی، دانشکده فنی، دانشگاه تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در سال های اخیر، تزریق آب هوشمند به عنوان یک روش اقتصادی و سازگار با محیط زیست برای افزایش ضریب بازیافت نفت مورد توجه مهندسين صنعت قرار گرفته است. از طرفی پدیده های مهاجرت و تورم رس های موجود در سنگ مخزن در اثر کاهش شوری و تغییر محیط یونی، باعث تغییرات قابل توجه نفوذپذیری مخازن ماسه سنگی/ کربناته می شود، که عامل آسیب سازند معرفی می گردد. در این مطالعه ابتدا، آزمایشات استاتیک برای تعیین میزان و نوع خاک رس با استفاده از آزمایشات XRD و SEM بر روی نمونه مغزه سنگ و آزمایشات تورم سنج برای مطالعه اثر مایعات مختلف بر تورم رس های مورد شناسایی (کائولینیت و اسمکتیت) انجام شد. با استفاده از نتایج آزمایشات تورم سنج برای آزمایش های میکرومدل و سیلاب زنی به ترتیب سیالات تزریقی آب سازند، آب دریا، آب سازند ۴۰ بار رقیق، آب دریا ۲۰ بار رقیق، نانوسیالات و ترکیب آب دریا ۲۰ بار رقیق و ۱۰٪ زیرکونیوم اکسی کلراید طراحی و انتخاب شدند. سپس آزمایشات مدل دینامیک جدید در دو محیط رسی میکرومدل و سیلاب زنی ساخته شده مطابق مشخصات سنگ مخزن واقعی طراحی و انجام شد. در این تحقیق شاخص آسیب سازند برای بیان تاثیر هم زمان یا مجزای تورم و مهاجرت رس های تورمی و غیرتورمی مطابق شواهد مشاهده ای تغییرات نفوذپذیری در میکرومدل به همراه تفسیر و مقایسه محاسبات کمیته آزمایشات سیلاب زنی در فعل و انفعالات آب نمک/خاک رس ارائه شد. نتیجه مشترک این آزمایشات نشان داد که کاهش تدریجی شوری آب سازند و اولویت تزریق سیال کنترلی تورم در ترکیب سیال تزریقی با اثر مکانیسم هم زمان تورم و مهاجرت رس ها در میکرومدل سبب ۵ تا ۱۰٪ کاهش شاخص آسیب می گردد. همچنین، حذف سیال کنترل مهاجرت با الویت تزریق سیال کنترل تورم در ترکیب سیال تزریقی برای هر دو تراکم ۵ و ۱۰٪ مخلوط رس ها با اثر مکانیسم هم زمان تورم و مهاجرت رس ها در نمونه سنگ مخزن سبب ۱۰ تا ۲۰٪ کاهش آسیب شاخص سازند می گردد. در ضمن، ترکیب ۱۰٪ زیرکونیوم اکسی کلرید در آب دریای ۲۰ بار رقیق به عنوان سیال تزریقی مناسب کنترل تورم معرفی می گردد. با این دست آورد در الگوی تزریق آب هوشمند به عنوان یک روش ازدیاد برداشت که در صنعت نفت مورد توجه می باشد با حذف یا کنترل آسیب سازند به دلیل حضور سیال ناسازگار با ماهیت سنگ مخزن حداکثر ضریب برداشت حاصل خواهد شد.

کلمات کلیدی:

تورم، مهاجرت رس ها، آب هوشمند، آسیب سازند، نفوذپذیری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1878438>



