

مدل‌سازی جانشینی سیال جهت تشخیص کمیت و کیفیت سیال در مخازن هیدروکربوری

جواد شریفی^۱، محمدرضا صابری^۲، حسین خوشدل^۱، محمدرضا سکوتی دیارجان^۱
کارشناس ژئوفیزیک مخزن مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت و دانشجوی دکتری دانشگاه فردوسی مشهد
javad2114@yahoo.com

چکیده

در این مطالعه به منظور مدل‌سازی جانشینی سیال جهت تشخیص کمیت و کیفیت سیال در مخازن هیدروکربوری، یک مخزن کربناته از میادین جنوب ایران (سازند ایلام) انتخاب و در ادامه پس از بررسی‌های میدانی، اطلاعات ژئوفیزیکی و پتروفیزیکی لازم گردآوری شده و جهت مدل‌سازی به کار رفته است. با توجه به کربناته بودن میدان، روابط جانشینی و مدل‌سازی‌های فیزیک سنگی مخازن کربناته جهت شرایط مخزن مورد مطالعه استفاده شده است. برای این منظور ابتدا سنگ متخلخل مخزن مدل شده و در مراحل بعد با استفاده از روابط جانشینی سیال، سیال‌های مختلف در مخزن تزریق و پاسخ لرزه‌ای آن مدل شده است. به طوری که در ابتدا اسکلت سنگ خشک مدل شده و سپس مخزن با آب سازندی در شرایط دما و فشار مخزن اشباع شده و سپس نفت و گاز در اسکلت سنگ خشک نیز مدل شده است. نتایج مدل‌سازی نشان داد در صورتی که مخزن دارای سیال‌های مختلف باشد، دارای پاسخ لرزه‌ای متفاوت خواهد بود. علاوه بر آن بر اساس نتایج بدست آمده، سیال مخزن دارای مشخصاتی نزدیک به آب سازندی است و با توجه به لایه آزمایشی‌های انجام شده این مدل را تایید می‌نماید. همچنین نتایج نشان داد پاسخ لرزه‌ای مخزن نسبت به سیال نفت و گاز متفاوت بوده و دارای اختلاف زیادی با حالت آب سازندی است. با توجه به اینکه اکثر مدل‌های مورد استفاده در دنیا برای مخازن ماسه سنگی کاربرد دارد، ساخت مدل‌های کربناته که در مخازن ایران مورد استفاده قرار گیرد برای مطالعات مخزنی ضروری به نظر می‌رسد. بنابراین با توجه به قابلیت‌های مدل‌های فیزیک سنگی در سنگ‌های کربناته، نتایج این تحقیق جهت مباحث اکتشافی، توسعه و همچنین مطالعات تزریق و ذخیره‌سازی زیرزمینی سیالات هیدروکربوری استفاده خواهد داشت.

واژه‌های کلیدی: جانشینی سیال، مدل‌سازی فیزیک سنگ، پاسخ لرزه‌ای، پارامترهای الاستیک.

۱- مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت، تهران، ایران

2- Product Development Manager, Rock Physics, CGG