

تعیین رابطه ضریب سیمان شدگی در معادلات پتروفیزیکی اشباع آب، با استفاده از آنالیز مغزه

صمد جوکار^۱، غلامحسین منتظری^۱

^۱ گروه فنی و مهندسی، پردیس علوم و تحقیقات فارس، دانشگاه آزاد اسلامی
گروه فنی و مهندسی، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران
* jowkar_s@yahoo.com

چکیده

تعیین خواص فیزیکی سنگ مخزن (تخلخل، اشباع آب، اشباع هیدروکربن) با استفاده از معادلات اشباع آب (معادله ایندونیازیا، دوال واتر و آرچی) به عنوان ورودی نرم افزارهای شبیه سازی به کار می رود. از طرفی این خواص پتروفیزیکی در کل دوره تولید از یک مخزن همواره مورد نیاز هستند. بنابراین تعیین و محاسبه دقیق این موارد اجتناب ناپذیر می باشد. در معادلات اشباع آب، ضرائبی بنام ضریب سیمان شدگی (Cementation factor, m)، توان اشباع آب (Saturation exponent, n) و ضریب پیچش (Tortuosity factor, a) وجود دارد. این ضرائب بستگی به نوع جنس سنگ سازند با هم فرق می کند. بنابراین محاسبه دقیق این پارامترها در هر میدان ضروری است. عدم قطعیت در تعیین این ضرائب منجر به خطای زیادی در محاسبه خصوصیات پتروفیزیکی مخازن و میزان هیدروکربور درجا می شود. یکی از این ضرائب که بشدت تحت تاثیر بافت سنگ بوده، ضریب سیمان شدگی است. از این رو مطالعه حاضر با هدف تعیین رابطه جدیدی برای ضریب سیمان شدگی در میادین گازی حوزه فارس داخلی و ساحلی انجام شده است. در این مطالعه ابتدا بانک اطلاعاتی از تمامی آنالیز مغزه‌های انجام شده در میادین مختلف جمع آوری و دسته بندی شده و سپس رابطه جدید سیمان شدگی بر حسب تخلخل بدست آمده است. در ادامه نمودارهای پتروفیزیکی بر اساس رابطه جدید، روابط موجود غیر بومی (رابطه بورای، شل و مقدار پیش فرض $m=2$) ارزیابی و در انتها حساسیت سنجی روی روش‌های مختلف انجام و درصد خطای هر روش نسبت به رابطه جدید بدست آمده است. نتایج نشان می دهد که استفاده از روابط غیر بومی و مقدار پیش فرض، موجب محاسبه غیر واقعی خواص پتروفیزیکی مخزن می گردد. به عنوان نمونه، تغییر خواص پتروفیزیکی مخزن به علت استفاده از مقدار پیش فرض، بین ۱۵ تا ۲۸ درصد می باشد.

کلمات کلیدی: ضریب سیمان شدگی، معادلات اشباع آب، حجم هیدروکربور درجا، آنالیز مغزه روتین و ویژه، تخلخل

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مخازن هیدروکربوری

۲- استاد راهنمای پروژه کارشناسی ارشد