

بررسی متشخصه های ماسه های گازی سفت (Tight Gas Sands)، با مثالی از میدان ویچرنج در موزه پرت واقع در استرالیای غربی

*رحیم کدخدائی ایلخچی، دانشگاه فردوسی مشهد، گروه زمین شناسی، rahimkadhodaee2005@gmail.com
 محمدرضا رضایی، دانشگاه کرتین استرالیا، دانشکده مهندسی نفت، r.rezaee@curtin.edu.au
 رضا موسوی حرمی، دانشگاه فردوسی مشهد، گروه زمین شناسی، harami2004@yahoo.com
 علی کدخدائی ایلخچی، دانشگاه تبریز، گروه زمین شناسی، kadhodaie_ali@tabrizu.ac.ir

چکیده:

ماسه های گازی سفت (Tight Gas Sands) به عنوان یکی از مهمترین مخازن غیرمتداول (Unconventional Reservoirs) در سرتاسر جهان و بویژه در استرالیای غربی شناخته شده اند. این مخازن دارای تخلخل و بویژه نفوذپذیری بسیار پایین هستند. بررسی ماسه های مخزن گازی میدان ویچرنج واقع در حوضه پرت نشان می دهد که این ماسه ها علی رغم ذخیره بالا، از نرخ تولید پایدار و بهینه ای برخوردار نبوده و بنابراین سفت ارزیابی شده اند. نتایج حاصل از مطالعات سنگ شناسی و پتروفیزیکی این ماسه سنگها نشان می دهد که فرآیندهای دیانزنی متاثر از ویژگیهای بافتی اولیه (اندازه و ترکیب کانی شناسی) نقش مهمی در کنترل ویژگیهای مخزنی و رفتار تولید آنها دارند. بطوری که سیستم منافذ در ارتباط تنگاتنگ و پیچیده ای با سه فرآیند تراکم، سیمانی شدن (سیلیس، کربنات و کانیهای رسی) و انحلال (اجزاء ناپایدار)، مشخصه های مخزنی این ماسه سنگها را کنترل می نماید. منافذ عمدتاً از نوع ثانویه مجزا حاصل از انحلال اجزاء ناپایدار، منافذ ریز درون کانیهای رسی و به مقدار بسیار کمی از نوع بین دانه ای اولیه است. بنابراین نفوذپذیری پایین ماتریکس سنگ متاثر از ویژگی گلوگاههای منافذ در این ماسه سنگها نقش مهمی در رفتار تولید آنها دارد که در نتیجه به عنوان ماسه های سفت ارزیابی شده اند.

واژه های کلیدی: ماسه های گازی سفت، میدان ویچرنج، فرآیندهای دیانزنی، ویژگیهای مخزنی

مقدمه:

بر اساس مقدار نفوذپذیری درجا می توان مخازن را به سه دسته مخازن متداول (Conventional) (نفوذپذیری بیش از ۱ میلی داری)، مخازن تقریباً سفت (near Tight) (نفوذپذیری بین ۱ تا ۱/۱ میلی داری) و مخازن سفت (Tight) - (نفوذپذیری کمتر از ۱/۱ میلی داری) طبقه بندی نمود (شکل ۱). در مخازن متداول مقدار تخلخل بالا بوده و منافذ کاملاً بهم مرتبط اند. در صورتی که در مخازن تقریباً سفت و سفت، منافذ پر شده و ارتباط کمی بین آنها وجود دارد (Rezaee et al., 2012).

مخازن غیرمتداول (Unconventional) سهم مهمی از ذخایر هیدروکربوری را در جهان به خود اختصاص داده اند. این اصطلاح عمدتاً شامل مخازن ماسه سنگی و کربناته سفت، شیل های گازی و لایه های زغالی متان دار می شود که ذخیره موجود در آنها بدلیل نفوذپذیری پایین با روشهای متداول حفاری در حد اقتصادی قابل استحصال نیست (Zou et al., 2012; Clarkson et al., 2012). شکل ۲ انواع منابع معروف همراه با حجم ذخیره و ویژگیهای جریان مخزن را در