



مطالعه اثر تراوایی بر روی اسیدکاری سنگ های کربناته

آرمین بازیاری^{1,*}، خلیل شهبازی¹

1- دانشکده مهندسی نفت، دانشگاه صنعت نفت، اهواز، ایران

خلاصه

یکی از پارامترهای بسیار تاثیر گذار در اسیدکاری سنگ های کربناته به منظور افزایش بهره دهی چاه، محاسبه مقدار اسید مورد نیاز با توجه به ویژگی های سنگ مخزن می باشد. مطالعه فرآیند اسید کاری سنگ های کربناته به عوامل متعددی از جمله نوع اسید، غلظت اسید، دما و ساختار فضاهای خالی درون سنگ بستگی دارد. در این مطالعه به منظور پی بردن به تاثیر تراوایی و ساختار فضاهای خالی درون سنگ، مجموعه آزمایش های سیلاب زنی بر روی نمونه سنگ کربناته انجام شده است. نتایج آزمایش نشان می دهد که در تراوایی های پایین، با افزایش تراوایی، سرعت بهینه تزریق اسید به درون سنگ افزایش می یابد و با رسیدن تراوایی به یک حد بهینه، تاثیر تراوایی بر روی سرعت تزریق اسید کاهش می یابد. کاربرد این مطالعه در فهم بهتر شرایط بهینه تزریق اسید قبل از انجام عملیات اسیدکاری بر اساس مطالعه نوع سنگ مخزن به منظور کاهش هزینه های عملیاتی و افزایش بیشتر بهره وری، مفید خواهد بود.

کلمات کلیدی: اسید کاری، مخازن کربناته، تراوایی، ازدیاد برداشت

1. مقدمه

شرایط سازند در نزدیکی دهانه چاه تاثیر بسزایی در بهره دهی چاه دارد. به علت اختلاف فشار بسیار زیادی که سازند با ته چاه دارد، سرعت حرکت سیال در ناحیه نزدیک چاه بسیار زیاد می باشد. این سرعت زیاد سیال، می تواند از دو طریق باعث کاهش بهره چاه بشود. اولین عامل مربوط به جریان آشفته است که باعث کنده شدن ذرات سنگ و در نتیجه بسته شدن فضاهای خالی می شود. دومین عامل به تغییر شرایط ترمودینامیکی و تاثیری که بر سیال می گذارد، مربوط می شود. آنجا که رسوب آسفالتین، تشکیل امولسیوناز عوامل کلیدی در مسدود شدن فضاهای خالی هستند. مجموعه این عوامل سبب ایجاد یک افت فشار اضافی در نزدیکی چاه شده که به عنوان اسکین شناخته می شود. معادله افت فشار ناشی از اسکین با در نظر گرفتن هندسه استوانه ای سازند، در رابطه 1 آورده شده است.

$$P_{re} - P_{wf} = \frac{q\mu}{2\pi kh} \left(\ln \frac{r}{r_w} + s \right) \quad (1)$$

که در اینجا P_{re} و P_{wf} به ترتیب فشار مخزن و فشار ته چاه بر حسب Psi، q جریان بر حسب بشکه بر دقیقه، μ بر حسب cp، k بر حسب میلی دارسی، h بر حسب فوت، r_w و r بر حسب اینچ می باشند. هدف از اسید کاری، بدست آوردن

* Email: armin.bazaryari@gmail.com