



استفاده از نانو ذرات اکسید آهن، اکسید روی و سیلیکا در سیال حفاری پایه آبی به منظور

بهبود خواص رئولوژیکی در شرایط دمایی متفاوت

آرش همت گر^۱، علی اسفندیاری بیات^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی نفت، دانشکده نفت و مهندسی شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

۲- استادیار، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

خلاصه

پیشرفت های صورت گرفته در زمینه ی تکنولوژی های نوین حفاری سبب افزایش چشمگیر حفاری های پیچیده در چاه های فوق عمیق و چاه های با فشار و دمای بالا شده است. به طور معمول سیال حفاری ۵ تا ۱۵ درصد از هزینه ی حفاری چاه را شامل می شود. از این رو در سال های اخیر تلاش های بسیاری برای بهبود خواص سیال حفاری و در نتیجه افزایش کارایی و ایمنی عملیات حفاری انجام شده است. استفاده از نانو ذرات از جمله راهکارهایی است که به منظور بهبود خواص رئولوژی گل حفاری مورد استفاده قرار می گیرد. در این پژوهش، از سه نانو ذره ی اکسید آهن، اکسید روی و سیلیکا به منظور بهبود خواص رئولوژی در یک سیال حفاری پایه آبی در دمای آزمایشگاه (محیط) و در دمای ۱۲۰ درجه سانتیگراد به وزن ۹۰ پوند بر فوت مکعب استفاده شده است. نتایج این کار نشان داد که نانو ذره ی سیلیکا تأثیر چشمگیری در بهبود خواص رئولوژی سیال حفاری دارد. حال آنکه نانو ذرات اکسید آهن و اکسید روی نه تنها تأثیر مناسبی بر خواص ذکر شده ندارند، بلکه در برخی از موارد خواص فوق الذکر را تخریب نیز می کنند.

کلمات کلیدی: گل حفاری، چاه های فوق عمیق، دما بالا، پایه آبی، نانو ذرات، رئولوژی.

* Corresponding author

Email: Ali.esfandyari.bayat@gmail.com