



کاربرد گازهای حاوی ذرات نانو در ازدیاد برداشت از مخازن نفت سنگین

امید خنیفر ، فاطمه فریادرس

دانشجو علوم تحقیقات تهران omidkhanifar7@gmail.com

دانشجو سید جمال اسدآبادی

f.faryadras2012@gmail.com

چکیده:

پالایش نفت سنگین در مقایسه با نفت سبک دشوارتر است . بزرگترین مخازن نفت سنگین دنیا در شمال ونزوئلا قرار دارد . اما به طور کلی بیش از سی کشور دارای مخازن نفت سنگین هستند . بالا بودن گرانیروی و چگالی نسبی و همچنین داشتن ترکیبات مولکولی سنگین تر این نوع از نفت خام، مهمترین خواص فیزیکی هستند که بین نفت سنگین و سبک تمایز ایجاد می کنند .نفت فوق سنگین ونزوئلا دارای گرانیروی بیش از ده هزار سانتی پواز و درجه API ۱۰ است .معمولاً، برای انتقال این نوع از نفت خام در فواصل معین با خط لوله، از رقیق کننده هایی استفاده می شود که باعث سهولت در جریان سیال می شوند. روش های تولید از مخازن نفت سنگین و فوق سنگین عبارتند از:

- Cold heavy oil production with sand
- steam assisted gravity drainage
- cyclic steam stimulation
- vapor extraction
- Toe-to-Heel Air Injection (THAI)

طبقه بندی مخازن نفتی به مخازن نفت سبک و سنگین، بر اساس درجه API سیال مخزن انجام می گیرد. اگرچه یک طبقه بندی یکسان بین المللی برای این منظور وجود ندارد، ولی به طور معمول نفت هایی با درجه API بین 12 تا 20 را می توان به نفت سنگین و نفت هایی با درجه API بین 8 تا 12 را به نفت فوق سنگین طبقه بندی کرد. در نقاط مختلف جهان به خصوص در کشورهای کانادا، آمریکا، ونزوئلا، ایران، مکزیک، روسیه و بعضی از کشورهای تولید کننده نفت خام در خاورمیانه، منابع عظیمی از نفت های سنگین و بسیار سنگین وجود دارد .به طور کلی میزان کلی منابع نفت به شکل نفت سنگین و قیر طبیعی در جهان حدود 6تریلیون بشکه نفت درجا تخمین زده می شود که سه برابر ذخایر نفت معمولی جهان است .همچنین مطابق مطالعات انجام

نفت های سنگین بخشی از منابع قابل توجه نفتی به شمار می آیند که به دلیل مشکلات استخراج ناشی از بالا بودن گرانیروی ، هنوز تا حدود زیادی دست نخورده باقی مانده اند .در حال حاضر، استخراج از مخازن نفت سنگین با استفاده از روش های ازدیاد برداشت حرارتی، تزریق حلال و تزریق گاز امتزاجی صورت می پذیرد .در این مقاله، مزایای سه فرآیند مجزا شامل روش های حرارتی، تزریق حلال و تزریق گاز امتزاجی با یکدیگر ترکیب شده و یک فرآیند نو برای کاهش گرانیروی نفت سنگین ارائه شده است . در این پژوهش، از نانوذرات فلزی برای افزایش هدایت حرارتی ، دی اکسید کربن فوق بحرانی یا سیال تزریقی کاهنده گرانیروی برای کاهش گرانیروی نفت سنگین استفاده شده است . یک ماده فعال سطحی قابل حل در دی اکسید کربن فوق بحرانی نیز برای تقویت این کاهش گرانیروی به مخلوط اضافه شده است .بنابراین، خواص حرارتی نانوذرات فلزی، خواص شیمیایی و حلالیت مواد فعال سطحی و خواص امتزاجی دی اکسید کربن فوق بحرانی و سیال تزریقی کاهنده گرانیروی، همه با هم به کاهش گرانیروی نفت سنگین و تسهیل در استخراج این نوع نفت، کمک می کنند.

مقدمه:

نفت سنگین یا فوق سنگین، به نفت خامی اطلاق می شود که به راحتی جریان پیدا نمی کند .علت استفاده از واژه "سنگین" برای این نوع نفت، بالا بودن چگالی آنها در مقایسه با نفت سبک است . به طور معمول، نفت سنگین، نفتی با درجه API کمتر از 2۰ (یا به عبارت دیگر چگالی نسبی بیش از 0/933) است. تولید، انتقال و