

## عنوان مقاله:

بررسی عملکرد اکسیدهای فلزی نانو ساختار کبالت و آهن برای جلوگیری از رسوب آسفالتین نفت خام سنگین

## محل انتشار:

مجله پژوهش نفت، دوره 31، شماره 3 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

## نویسندگان:

حامد منصوری - Department of Chemical Engineering, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran

اکبر محمدی دوست - Department of Chemical Engineering, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran

فایزه محمدی - Department of Chemical Engineering, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran

## خلاصه مقاله:

هدف از این مطالعه، بررسی روش جدید تلفیق امواج مافوق صوت در فرکانس های متفاوت با نانوذرات اکسید کبالت و اکسید آهن در کاهش میزان آسفالتین و ویسکوزیته سینماتیک نفت خام سنگین است. در ابتدا، نفت خام مورد مطالعه در دمای ثابت  $20^{\circ}\text{C}$  تحت تابش امواج مافوق صوت در حالت تک فرکانس و چند فرکانس قرار گرفت. در مرحله بعد، چیدمان میدل های پیزوالکتریک و دمای انجام آزمایش ها بهینه گردید. در نهایت، تاثیر امواج مافوق صوت و نانوذره  $\text{Co}_2\text{O}_3$  و همچنین، نانوذره مغناطیسی  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$  در یک میدان مغناطیسی ثابت مورد بررسی قرار گرفت. آنالیز SEM نشان داد که نانوذره اکسید کبالت و اکسید آهن هر دو دارای مورفولوژی تقریباً کروی شکل و متوسط اندازه به ترتیب  $50\text{ nm}$  و  $20\text{--}40\text{ nm}$  می باشند. نتایج نشان داد که تابش امواج مافوق صوت با فرکانس  $25\text{ kHz}$  در زمان بهینه  $10\text{ min}$  و دمای ثابت  $20^{\circ}\text{C}$ ، میزان آسفالتین را از  $52/13\%$  به  $65/7\%$  و ویسکوزیته سینماتیک را از  $2/87\text{ cSt}$  به  $7/65\text{ cSt}$  کاهش می دهد. تلفیق امواج مافوق صوت در فرکانس های  $25\text{ kHz}$  و  $7/1\text{ MHz}$  عملکرد بهتری در کاهش میزان این دو پارامتر نسبت به حالت تک فرکانس ( $25\text{ kHz}$ ) نشان داد. در شرایط بهینه (دمای  $50^{\circ}\text{C}$ ، زمان پرتودهی  $10\text{ min}$  و غلظت  $4/0\text{ wt}\%$  از هر دو نانوذره)، میزان آسفالتین نفت خام تقریباً کاهشی مشابه با  $61\%$  برای هر دو نانوذره به نمایش گذاشت. درحالی که تحت شرایط فوق و در حضور میدان مغناطیسی ثابت با نانوذره مغناطیسی  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ، این میزان کاهش به  $63\%$  رسید. در گذشته مطالعاتی در مورد تاثیر امواج مافوق صوت و روش های دیگر بر نفت های خام مختلف انجام گرفته، اما نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان داد که استفاده از تلفیق امواج مافوق صوت در فرکانس های مختلف و تزریق نانوذره مغناطیسی می تواند به طور قابل ملاحظه ای میزان آسفالتین و ویسکوزیته نفت خام سنگین را کاهش دهد.

## کلمات کلیدی:

heavy oil, Ultrasonic waves, Magnetic Nanoparticle, Asphaltene, Kinematic Viscosity

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1864620>

