

عنوان مقاله:

پیش بینی فشار رسوب آسفالتین و فشار نقطه حباب طی تزریق گاز CO₂ با استفاده نظریه های از هوش مصنوعی

محل انتشار:

سومین کنگره ملی مهندسی نفت (سال: 1390)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

نویسندگان:

رضا بهوندی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

احسان خامه چی - دانشگاه صنعتی امیرکبیر

فریبرز رشیدی - دانشگاه صنعتی امیرکبیر

خلاصه مقاله:

با وجود آنکه تزریق امتزاجی CO₂ یکی از رایج ترین روش های ازدیاد برداشت از نفت می باشد. می تواند باعث تغییر خواص سیالات نفتی و نیز بروز برخی مشکلات مانند تشکیل رسوب آسفالتین شود، که خود منجر به کاهش تزریق پذیری و قابلیت تولید چاه های نفت و گرفتگی دهانه چاه یا تسهیلات سرچاهی میگردد. حداکثر مقدار تشکیل رسوب آسفالتین در نزدیکی فشار و غلظت اشباع سیال می باشد. با توجه به توضیحات داده شده فشار شروع انعقاد آسفالتین 1 و همچنین فشار بیشترین حجم تشکیل رسوب فشار نقطه حباب 2 از اهمیت خاصی جهت بهینه سازی عملیات تزریق امتزاجی CO₂ برخوردار می باشد. هدف این تحقیق پیش بینی فشار شروع انعقاد آسفالتین و فشار نقطه حباب سیال مخزن با استفاده از مدل های توسعه داده شده هوش مصنوعی که شامل یک نرم افزار شبیه ساز به نام Intelligent Proxy Simulator (IPS) بر اساس ساختار شبکه های عصبی مصنوعی با استفاده از دو الگوریتم آموزشی پس انتشار خطا 3 و الگوریتم بهینه سازی اجتماع ذرات 4 می باشد. این دو پارامتر در دو مرحله به صورت همزمان و با یک خطا و در مرحله دیگر به صورت تک خروجی و دو خطا پیش بینی شده اند. مدل دیگر برگرفته شده از نظریه های هوش مصنوعی سامانه استنتاج عصبی-فازی است که ترکیبی از منطق فازی و شبکه های عصبی می باشد. که در ادامه جهت ارزیابی نتایج پیش بینی های شبکه های توسعه داده شده هوش مصنوعی در پیش بینی فشار شروع انعقاد آسفالتین از مدل جامد ترمودینامیکی با استفاده از نرم افزار Winprop و جهت اعتبار سنجی نتایج حاصل شده در پیش بینی فشار نقطه حباب از یک رابطه خطی به نام Standing استفاده شده است. در پایان نتایج بدست آمده در مدل های هوش مصنوعی در پیش بینی فشار شروع انعقاد آسفالتین و فشار نقطه حباب طی تزریق CO₂ نتیجه بسیار رضایت بخش تری به ترتیب نسبت به مدل جامد ترمودینامیکی و مدل Standing داشته اند همچنین موکد این مطلب می باشد که در شرایطی که نیاز به پیش بینی دو یا چندین پارامتر برای یک مسئله پیچیده باشد به جای محاسبه تک تک آنها با روش های متفاوت و خطاهای غیر یکسان و نا برابر می توان تمامی پارامترهای مورد نظر را با خطای برابر و نسبتا پایین نسبت به داده های آزمایشگاهی به وسیله شبکه عصبی مصنوعی با استفاده از شبیه ساز IPS و مدل ANFIS پیش بینی کرد.

کلمات کلیدی:

فشار شروع رسوب آسفالتین، فشار نقطه حباب، الگوریتم پس انتشار خطا، الگوریتم بهینه سازی ازدحام ذرات، سامانه استنتاج عصبی-فازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/260116>



