

آشنایی با ترکیبات بازدارنده تشکیل رسوب آسفالتین

نفت خام مخلوط بسیار پیچیده‌ای از ترکیبات عمدتاً آلی و بعضاً معدنی است که اجزای تشکیل دهنده آن در طول میلیون‌ها سال با شرایط دما و فشار اعماق زمین به تعادل رسیده‌اند. تغییر دما و فشار ناشی از استخراج نفت خام این تعادل را بر هم زده و موجب می‌گردد یک سری از ترکیبات آلی سنگین که تحت عنوان آسفالتین شناخته می‌شوند رسوب کنند. تشکیل رسوب آسفالتین می‌تواند مشکلاتی عدیده از قبیل انسداد در محیط متخلخل سازند نفتی، چاه و تاسیسات نفتی زیر زمینی و رو زمینی و فرآوری از ایجاد نموده و از این طریق هزینه زیادی را به صنعت نفت تحمیل کند.

آسفالتین‌ها عموماً ترکیبات پیچیده‌ای بوده و در ساختارشان عناصری نظیر نیتروژن، اکسیژن، گوگرد، به همراه کربن، هیدروژن و همچنین فلزاتی مثل وانادیوم، آهن و نیکل یافت می‌شود. تشکیل آسفالتین نیز پدیده پیچیده‌ای است که تقریباً در همه چاههای نفت، تاسیسات سرچاهی و انتقال نفت صورت می‌پذیرد. روشهای متعددی برای رفع مشکل رسوب آسفالتین استفاده می‌شود که مهمترین آنها عبارتند از روش‌های مکانیکی، استفاده از حلال‌ها، گرما دهی و عوامل ممانعت کننده شیمیایی. محدودیتهای موجود سایر روشها موجب گردیده در سالهای اخیر استفاده از ممانعت کننده‌ها بیشتر رواج یابد.

ممانعت کننده‌ها ترکیباتی هستند که با تزریق آنها به جریان نفت خام بتوان از پدیده رسوب آسفالتین جلوگیری کرد. هرچند چگونگی تأثیر گذاری این ترکیبات به درستی روشن نیست و حتی از یک ترکیب تا ترکیب دیگر متفاوت می‌باشد ولی باور کلی بر این است که این مواد شیمیایی با جذب سطحی بر روی ذرات آسفالتین مانع چسبندگی آنها با یکدیگر و با سطوح می‌شود و به این شکل ذرات ریز آسفالتین را معلق کرده و آنها را در ماتریکس نفت پایدار نگه می‌دارد.

تاکنون فرمولاسیونهایی حاوی هپتان نرمال، ترکیبات آمفیفیل‌های آلکیل بنزن نظیر دودسیل بنزن سولفونیک اسید، ترکیباتی از N-آریل آمینو الکلها و چندین ترکیب دیگر نظیر دودسیل رزورسینول به عنوان بازدارنده تشکیل رسوب آسفالتین به کار رفته‌اند. مواد طبیعی نظیر روغن‌های فندق، جوانه گندم و گردو نیز در مواردی خواص خوبی از خود نشان داده‌اند. حتی در سالهای اخیر استفاده از نانوذرات نظیر نانو سیلیس‌ها و اکسید کلسیم در این حوزه نیز پدیده‌ای کارآمد و رو به گسترش است.