گزارش خبر
NEWSREPORT

کد خبر: ۴۹۵۹۵۴
سه شنبه ۱۰ مهر ۱۴۰۳ ۱۲:۲۷

فناوری جلوگیری رسوب در خطوط انتقال نفت

ساخت نانو ذرات در فرآیند استخراج نفت با چاشنی کم شدن آسیب های محیط زیستی

امیر شیخی، محقق ایرانی و همکارانش در دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا نانومحصولی را مهندسی کردند که می‌تواند مانع از تشکیل رسوب در خطوط انتقال نفت شود، این محصول در صنایع موادغذایی و آرایشی نیز قابل استفاده است.<;br&#۴۷;><br&#۴۷;>

به گزارش خبرنگاران گروه علم و فناوری گزارش خبر/ بخش انرژی، در فرآیند استخراج نفت، تجمع مواد معدنی صلب در داخل لوله‌ها و تجهیزات می‌تواند باعث آسیب جدی عملیاتی، مسائل ایمنی مانند انفجار لوله و خسارات اقتصادی قابل توجهی شود. با این حال، روش‌های فعلی برای رسوب‌زدایی تجمع مواد معدنی می‌تواند روی محیط زیست تأثیر منفی بگذارد. محققان دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا نانوذراتی ساخته‌اند که می‌تواند از رسوب جلوگیری کند و امولسیون‌های رایج را تثبیت کند و فرآیندهای استخراج نفت را کارآمدتر کرده و آسیب آن را برای محیط زیست کمتر کند. این ماده همچنین می‌تواند در تجهیزات دیگری که امولسیون‌های آب-روغن را مدیریت می‌کنند، استفاده شود.

امیر شیخی، دانشیار و نویسنده مقاله مربوط به این کار، گفت: هدف ما این بود که با چالش تشکیل کربنات کلسیم، در سیستم‌های دو فازی نفت-آب که در صنایع متعدد مبتنی بر آب، مانند بخش‌های نفت و گاز سروکار دارد، مقابله کنیم.

در بسیاری از صنایع مانند نفت و گاز، داروسازی، آرایشی و بهداشتی و مواد غذایی، آب به همراه فازی مانند روغن یا حلال آلی وجود دارد که قادر به مخلوط شدن با آب نیست. این مواد یک سیستم دو فازی ایجاد می‌کنند. به گفته شیخی، اگر این سیستم جرم‌گیری نشود، ممکن است خطرات عملیاتی و ایمنی جدی ایجاد کند، زیرا لوله‌ها را مسدود می‌کند و تجهیزات را از بین می‌برد.

شیخی گفت: محلول‌های ضد جرم‌گیری فعلی یا اثرات نامطلوب زیست‌محیطی دارند یا فقط در محیط‌های آبی تک فاز کار می‌کنند.

برای حل این مشکل، شیخی و تیمش ابتدا نانوذره مبتنی بر سلولز به نام نانوبلورهای سلولز مودار آنیونی (AHCNC) را سنتز کردند که قادر به جلوگیری از تشکیل رسوب بود، اما قادر به تثبیت امولسیون آب در روغن نبود. آنها سپس نوع جدیدی از نانوذرات چندمنظوره به نام نانوبلورهای سلولز مودار آمفی‌فیلیک (AmHCNC) را با خواص شیمیایی و ساختاری منحصربه‌فرد ایجاد کردند که نه تنها از تشکیل رسوب جلوگیری می‌کند، بلکه امولسیون‌های آب در روغن را که رایج هستند، تثبیت می‌کند.

شیخی می‌گوید: نوآوری ما در نانومهندسی نوعی از نانوذرات AmHCNC است که به طور همزمان از تشکیل رسوب جلوگیری می‌کند و امولسیون‌های آب در روغن را از طریق مکانیسم Pickering تثبیت می‌کند. این ذرات ضد رسوب بر پایه زیستی، ایمن و مقرون به صرفه هستند و راه حلی پایدار برای مشکل صنعتی ارائه می‌دهند.

این محققان اکنون به دنبال شرکای صنعتی هستند تا فناوری خود را در محیط‌های واقعی مانند بازیافت نفت آزمایش کنند تا عملکرد آن را در مقیاس بزرگ‌تر ارزیابی کنند. آنها همچنین قصد دارند کاربردهای این فناوری را در سایر صنایع مانند لوازم آرایشی و مواد غذایی بررسی کنند.

نتایج کار این محققان در قالب مقاله‌ای در نشریه ACS Applied Materials & Interfaces منتشر شد.