



تحوالات بین المللی صنایع بالادستی

سال ششم، شماره بیست و نهم (مرداد و شهریور ۱۳۹۲)

- ثبت پتنت (اختراع) حلال جدید برای جذب دی اکسید کربن
- روش جدید توموگرافی مغناطیسی جهت اندازه گیری تنش های وارده به خطوط لوله دریایی
- توسعه نرم افزار جدید مدلسازی توسط شرکت های شل و بیکر هیوز
- فناوری CNS برای ازدیاد برداشت حرارتی نفت سنگین
- پروژه گازی بارزان در قطر
- تبدیل گازهای آلاینده ی جوی به فرآورده های مفید توسط یک واحد شیمیائی در استرالیا

مدیریت پژوهش و فناوری
پژوهشکده ازدیاد برداشت

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



شرکت ملی نفت ایران

بولتن تحولات بین المللی صنایع بالا دستی

هدف از انتشار بولتن: ارائه آخرین تحولات بالادستی در رشته‌های اکتشاف، تولید، حفاری، زمین‌شناسی، نرم‌افزاری و ازدیاد برداشت از مخازن نفت و گاز، اطلاع رسانی از وضعیت مطالعات و تحقیقات و فعالیتهای جدید در سطح دنیا و عرضه اینگونه تحولات و مطالعات و تحقیقات به مسئولین و دست‌اندرکاران در صنعت نفت و گاز کشور.

استفاده از مطالب بولتن با ذکر منبع بلامانع است. نسخه الکترونیکی بولتن در سایت مدیریت پژوهش و فناوری قابل رؤیت است.

مطالبی که در این بولتن درج می‌شود الزاماً بیانگر نقطه نظرات مدیریت پژوهش و فناوری و پژوهشکده ازدیاد برداشت از مخازن نفت و گاز نمی‌باشد.

مدیریت پژوهش و فناوری شرکت ملی نفت ایران
پژوهشکده ازدیاد برداشت

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
استفاده از مواد شیمیائی با هدف تغییر ترشوندگی در تحریک چاه‌های گاز میعانی	۱
ثبت پتنت (اختراع) حلال جدید برای جذب دی‌اکسید کربن	۲
روش جدید توموگرافی مغناطیسی جهت اندازه‌گیری تنش‌های وارده به خطوط لوله دریایی	۳
توسعه نرم‌افزار جدید مدل‌سازی توسط شرکت‌های شل و بیکرهیوز	۴
فناوری CNS برای ازدیاد برداشت حرارتی نفت‌سنگین	۵
پیش‌بینی افزایش تقاضای نفت جهانی توسط آژانس بین‌المللی انرژی	۶
پروژه گازی بارزان در قطر	۷
حفر اولین چاه اکتشافی ساختمان ژامبیل در بخش قزاق دریای خزر	۸
میزبانی کاخ سفید برای برگزاری جلسات سرمایه‌داران جهت بهبود قوانین نیروگاه‌ها	۹
افزایش نرخ تغییرات آب و هوایی به میزان ۱۰ تا ۱۰۰ برابر، نسبت به ۶۵ میلیون سال گذشته	۱۰
تبدیل گازهای آلاینده‌ی جوی به فرآورده‌های مفید توسط یک واحد شیمیائی در استرالیا	۱۰

شهاب گرامی

انسداد در اثر تجمع میعانات در بعضی از مخازن گاز میعانی با تراوایی در مرتبه‌ای از ۱۰ میلی داری یا کمتر منجر به کاهش بهره‌دهی چاه‌های تولیدی و در بعضی موارد کشته شدن چاه می‌شود لذا همواره از تجمع میعانات در ناحیه اطراف چاه‌های تولیدی به عنوان یک مشکل اساسی در مخازن گاز میعانی یاد می‌شود. بنابراین توجه به مکانیزم‌های کاهش بهره‌دهی چاه‌های تولیدی در این مخازن و تلاش در جهت رفع آنها از اهمیت بالایی برخوردار است. تزریق ترکیبات شیمیایی مناسب جهت ایجاد تغییر ترشوندگی از جمله روش‌های موثری است که در صورت فراهم شدن ملزومات فنی و اقتصادی آن می‌تواند بعنوان یک روش افزایش بهره‌دهی چاه‌های گاز میعانی مورد استفاده قرار بگیرد. چنانچه محلول حاوی این ترکیبات به ناحیه اطراف چاه تولیدی تزریق شود، ترشوندگی سطح سنگ در اطراف چاه به حالت گاز-تری تغییر یافته که نتیجه آن کاهش شعاع میعانات تجمع یافته در نزدیکی چاه و افزایش بهره‌دهی آن می‌باشد.

ترکیب اصلی استفاده‌شده در این مواد شیمیائی حاوی یک سورفکتانت دارای گروه فلئوئور است. قسمت آبگریز این سورفکتانت از زنجیره‌های فلورین-کربن تشکیل شده‌است که خواص آن را از سورفکتانت‌های معمولی که قسمت آبگریز آنها زنجیره‌های هیدروژن-کربن می‌باشند، متمایز می‌نماید. از مشخصه‌های بارز سورفکتانت‌های فلئوئورکربن فعالیت سطحی بالا، پایداری گرمایی بالا، پایداری شیمیایی بالا و همچنین خاصیت آب‌گریزی و نفت‌گریزی بسیار خوب می‌باشد.

به‌منظور ارزیابی عملی فناوری تغییر ترشوندگی، در سال ۲۰۰۸ میلادی یک گروه پژوهشی از دانشگاه استنفورد و دانشگاه پکنینگ با انتخاب یک چاه گازی در مخزن گاز میعانی دانگپو^۱ واقع در شهر هینان^۲ چین اجرای آزمایشات میدانی در مقیاس پایلوت را به‌عهده گرفت. ارزیابی‌های اولیه در مقیاس آزمایشگاه نشان داد که با انجام تیمار شیمیایی سنگ، مقادیر تراوایی نسبی فاز آب و گاز به مقدار قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابند و تولید گاز و نفت بعد از اینکه ترشوندگی سنگ از حالت آب‌تر به حالت گاز‌تر تغییر نمود، به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافت. همچنین در مقیاس پایلوت ارزیابی میدانی تزریق این ماده شیمیایی حاکی از افزایش ۲۰۰ درصدی تولید گاز از این چاه بود.

منبع: Liu Y., Zheng H., Huang G., Li G. (2008) Production Enhancement in Gas-Condensate Reservoirs by Altering Wettability to Gas Wetness: Field Application, SPE 112750.

¹ Dongpu

² Henan

محمودرضا جزایری نوش‌آبادی

یک روش جدید جمع‌آوری دی‌اکسیدکربن از گازهای تولیدی صنعت که هزینه‌ی بسیار کمتر و بازدهی بالاتری نسبت به روش‌های حال حاضر دنیا دارد، توسط مرکز پتنت ایالات متحده بر اساس تحقیقات دکتر جاسون بارا^۱ استاد مهندس شیمی و بیولوژی دانشگاه آلاباما به ثبت رسید.

بسیاری از روش‌های جمع‌آوری تجاری دی‌اکسیدکربن، به منظور جذب گاز از محلول آب و آمین استفاده می‌کنند. در سیستم جدید، به جای استفاده از حجم زیادی آب، گروه خاصی از مولکول‌ها با نام ایمیدازول (imidazole^۲) استفاده می‌شود. این مولکول‌ها در واقع، حلال‌های آلی هستند که فشار بخار و یا نقطه جوش پائینی دارند. ایمیدازول‌ها، دسته‌ی خاصی از حلال‌ها هستند که خواص فیزیکی و شیمیایی آنها قابل تنظیم و ارتقاء^۳ می‌باشد. این ویژگی، باعث انعطاف‌پذیری بالایی در طراحی سیستم حلال می‌شود.

یکی از متداول‌ترین حلال‌های تجاری که مطالعات زیادی نیز بر روی آن‌ها انجام گرفته، نمومتانول‌آمین^۴ می‌باشد. از آنجایی که بازیافت این نوع حلال‌ها، مستلزم جوشاندن آن‌ها با هدف دفع دی‌اکسیدکربن قبل از بازگردانی به چرخه فرآیند می‌باشد، لذا استفاده از آن‌ها با هدف جذب گاز خروجی از سوخت، بسیار انرژی‌بر است. جایگزینی حجم بسیار بالایی آب در فرآیند جذب گاز توسط ایمیدازول، از نظر مصرف انرژی، بسیار مقرون‌به‌صرفه است زیرا که این نوع حلال می‌تواند بدون صرف هزینه‌ی بالا برای به جوش آوردن مقدار زیادی آب، دوباره بازیافت شده و مورد استفاده قرار گیرد. علاوه بر این حلال جدید قادر است نسبت به نمومتانول‌آمین، مقدار مساوی و یا حتی بیشتر دی‌اکسیدکربن جذب نماید. نکته بسیار جالب در مورد این حلال این است که برای ساخت آن نباید از صفر شروع کرد بلکه بسیاری از ایمیدازول‌ها در حال حاضر به شکل تجاری در دسترس هستند و از طریق واکنش‌های بسیار ساده می‌توان سنتز موردنظر و دلخواه مولکول‌ها را انجام داد. حمایت مالی انجام این تحقیقات توسط دپارتمان انرژی ایالات متحده، انجام گردیده است.

منبع: <http://www.carboncapturejournal.com/news/novel-solvent-for-co2-capture-receives->

[patent/3359.aspx?Category=all](http://www.carboncapturejournal.com/news/novel-solvent-for-co2-capture-receives-patent/3359.aspx?Category=all)

^۱ Jason Bara

^۲ محلولی ارگانیک با فشار بخار پایین یا نقطه جوش پایین

^۳ Tunable

^۴ MEA

عماد رعایائی

امروزه به جهت بهره‌برداری از منابع نفتی در اعماق دریاها و اقیانوس‌ها و همچنین انتقال نفت و گاز توسط خطوط لوله دریایی در مسافت‌های طولانی در دریا، شرکت‌های نفتی جهت حفظ و حراست از این تأسیسات، می‌بایست از فناوری‌های نوین بهره‌برداری نمایند.

در این رابطه، به تازگی روشی توسط یک شرکت روسی ابداع گردیده که به کمک آن می‌توان تنش‌های وارده به لوله‌های انتقال نفت و گاز، که در اثر آبشستگی (Soil Washout) بستر خود را از دست داده و هر لحظه ممکن است با وارد آمدن نیروهای دیگر نظیر جریان‌های زیر آبی و یا تکتونیک در اعماق دریاها ممکن است دچار شکست شوند را، اندازه‌گیری نمود.

اخیراً در یک پروژه دو ساله، بازرسی دویست کیلومتر خطوط لوله دریایی شرکت پتروناس مالزی با این روش به انجام رسیده‌است. نتایج، بسیار امیدوار کننده بوده و از راندمان فنی بالایی برخوردار بوده‌است. از دیگر مزایای این روش، هزینه‌ی کمتر نسبت به سایر روش‌ها و همچنین کم‌ریسک بودن آن به دلیل عدم نیاز به توقف عملیات خطوط لوله که در روش‌های پیگردانی متداول است، می‌باشد.

منبع: اینترنت

توسعه نرم‌افزار جدید مدل‌سازی توسط شرکت‌های شل و بیکر هیوز^۱

راضیه اسکندری

قرار است شرکت‌های شل و بیکر هیوز در یک برنامه مشترک، نرم‌افزار فوق پیشرفته‌ی جدیدی برای مطالعات زمین‌شناسی و مدل‌سازی توسعه دهند. نرم‌افزار جدید، قابلیت‌های منحصربفردی در زمینه‌ی نمایش و انجام ارزیابی پیشرفته خواهد داشت که به زمین‌شناسان و مهندسين نفت امکان برنامه‌ریزی و مدیریت بهتر برای استخراج منابع جدید نفت و گاز را می‌دهد.

در حال حاضر در دنیا، برای حدود ۲۳۰ سال منابع گازی قابل برداشت وجود دارد که حداقل نیمی از این منابع، مخازن نامتعارف گاز لایه‌های کم‌تراوا یا ناتراوا^۲، گازشیلی^۳ و متان لایه‌های زغالی^۴ است. از طرفی، مدل‌سازی مخازن پیچیده با کیفیت بالا، فاکتور مهمی در ایجاد ارزش افزوده در صنعت امروزه‌ی نفت و گاز است. نرم‌افزار جدید، به منظور مدل‌سازی و تولید بهینه از مخازن گاز شیلی کم‌تراوا و مخازن شیلی غنی از مایعات هیدروکربوری توسعه داده می‌شود که بر پایه‌ی پلاتفرم نرم‌افزاری جول‌ارث^۵ شرکت بیکر هیوز استوار است. این سیستم، مکمل نرم‌افزار فعلی شرکت شل خواهد بود و در کنار دیگر نرم‌افزارهای موجود این شرکت، فعالیتهای اکتشافی و مدل‌سازی آن را ارتقا خواهد بخشید.

منبع:

http://www.worldoil.com/Shell_Baker_Hughes_develop_reservoir_modeling_platform.html

¹ Baker Hughes

² Tight Gas

³ Shale Gas

⁴ Coal Bed Methane

⁵ JewelEarth

فناوری ازدیاد برداشت حرارتی نفت سنگین از ترکیبات شیمیایی با کارایی بالا استفاده نموده و از روش تزریق تناوبی بخار و نیتروژن کمک می‌گیرد. ترکیبات شیمیایی مورد استفاده در این فناوری، دارای ویژگی‌های منحصربفردی از جمله قابلیت جابجایی نفت در دمای بالا، کاهش ویسکوزیته و نقطه‌ی ریزش نفت در دمای بالا، قابلیت کف‌کنندگی مناسب و نیز جلوگیری از تورم رس و شیل در دمای بالا می‌باشند. این ویژگی‌ها، موجب می‌شود که نفت به آسانی از سنگ مخزن عبور کرده و راندمان شستشوی نفت بالا رود. همچنین به دلیل خاصیت کف‌کنندگی ترکیبات شیمیایی، تزریق بخار در مخزنی با هتروژنیتهی بالا را اصلاح نموده و فاکتور تزریق بخار را افزایش می‌دهد. نیتروژن مورد استفاده در این روش‌ها نیز دارای خاصیت فشرده‌گی بالا، توانایی انبساط قوی، قابلیت انعطاف مناسب بوده و یک محیط ایده‌آل برای جابجایی نفت و افزایش جریان آن، می‌باشد. از طرفی، تجهیزات نیتروژنی از فناوری جداسازی غشایی پیشرفته استفاده می‌کنند که مزایایی از قبیل قیمت پائین، ساختار مناسب و ساده را دارا می‌باشند. استفاده از بخار در این روش‌ها، باعث آزادسازی انرژی تزریقی به کمک انرژی کششی حاصل از گرما شده و در نتیجه به دلیل اختلاط نفت خام با بخار و آب فشرده‌شده، نفت با سرعت بالا به سمت چاه تولیدی جریان می‌یابد.

منبع: <http://www.hr-petro.com/cp/html/?49.html>

پیش بینی افزایش تقاضای نفت جهانی توسط آژانس بین المللی انرژی

لیلی صحرانورد

طبق گزارش اخیر دفتر مرکزی آژانس بین المللی انرژی واقع در پاریس، پیش بینی برای تقاضای نفت در سال جاری میلادی افزایش می یابد. طبق اظهارات این آژانس، دلیل این افزایش تقاضا در سال جاری، افزایش تقاضا توسط دومین کشور مصرف کننده نفت، یعنی کشور چین، می باشد.

آژانس مذکور، در دومین گزارش ماهانه بازاریابی خود، اذعان داشته است که افزایش تقاضای نفت در سال جاری به ۰/۲۴ تا ۹۰/۸۰ میلیون بشکه خواهد رسید. نکته قابل توجه این است که زمانی آژانس بین المللی انرژی این پیش بینی را نموده که تولید نفت اوپک به کمترین مقدار خود در دسامبر گذشته رسیده بود.

منبع: <http://www.hr-petro.com/news/html/?57.html>

شهاب گرامی

شرکت راس گاز قطر به عنوان مجری، حفاری ۳۰ حلقه چاه دریائی مربوط به پروژه گازی ۱۰/۳ میلیارد دلاری بارزان واقع در میدان شمالی (NF) قطر را به انجام رسانده است. عملیات حفاری این پروژه طی مدت ۴۷۴۰ روز و با استفاده از ۳ دستگاه حفاری دریائی و بکارگیری بیش از ۳۰۰ نفر تکمیل گردید. در حال حاضر، این شرکت در حال اتصال چاهها به خطوط لوله زیر دریائی انتقال گاز به ساحل می باشد. چاههای این پروژه، پوشش دهنده‌ی سه سکوی دریائی بوده و در عمق بیش از ۳۰۰۰ متری زیر سطح دریا حفر شده‌اند. مجموع طول حفاری چاهها نزدیک به ۱۳۸ کیلومتر می باشد. در بخش فراساحلی، یک تأسیسات فرآورش گاز شامل دو ردیف در منطقه صنعتی راس لافان (حدود ۸ کیلومتری شمال دوحه) در حال احداث و تکمیل است. پیش‌بینی می شود ردیف اول با ظرفیت ۱/۴ میلیارد فوت مکعب گاز (معادل ۵۰۰/۰۰۰ شبکه نفت) در سال ۲۰۱۴ و ردیف دوم در سال ۲۰۱۵ در مدار تولید قرار گیرد.

تأسیسات بارزان به همراه سایر تأسیسات شرکت راس گاز (LNG و خطوط لوله فروش گاز) توان تولید این شرکت را به ظرفیت ۱۱ میلیارد فوت مکعب (۳۱۱ میلیون متر مکعب) گاز در روز افزایش خواهد داد که از نظر ارزش معادل دو میلیون بشکه نفت است. سهامداران اصلی این پروژه، شرکت‌های قطرپترولیوم و اکسون موبیل می باشند.

مرجع: www.offshore-technology.com

حفر اولین چاه اکتشافی ساختمان ژامبیل در بخش قزاق دریای خزر

راضیه اسکندری

طبق گزارش طرفین قرارداد، حفاری اولین چاه اکتشافی در ساختمان ژامبیل^۱ از بخش قزاق دریای خزر، در سازندهای ژوراسیک میانی به نفت و گاز رسید. حفاری چاه مذکور با نام ZB-1 از ماه می امسال آغاز و پس از کشف نفت و گاز در عمق ۲۲۰۰ متری، در ماه آگوست خاتمه یافت. بر اساس آزمایشات انجام گرفته، تولید روزانه‌ی یکی از زون‌های تولیدی با چوک ۶.۳۵ میلی‌متری و ظرفیت ۲۴ مترمکعب در روز و در زون دیگر با چوک ۱۲.۷ میلی‌متری و ظرفیت ۱۱۰ مترمکعب در روز، در حال انجام است.

فعالیت‌های اکتشافی در منطقه مذکور، با انجام عملیات لرزه نگاری سه‌بعدی در ساختمان ژامبیل و حفر چاه اکتشافی ZT-1 در ساختمان ژتیسو^۲ ادامه خواهد یافت.

منبع: OGI editors

^۱ Zhambyl

^۲ Zhetysu

میزبانی کاخ سفید برای برگزاری جلسات سرمایه‌داران جهت بهبود قوانین نیروگاه‌ها

مریم خسروی

آژانس حمایت از محیط زیست^۱ آمریکا و کاخ سفید، در ماه جولای جلسات متعددی با نمایندگان صنعت خواهند داشت تا پروپوزال دوم کنترل انتشار دی‌اکسیدکربن از نیروگاه‌ها را تهیه کنند. آژانس، تغییرات چندانی در پروپوزال ۲۰۱۲ وارد نکرده و همان پیش‌نویس را به کاخ سفید ارسال کرده‌است. انتظار می‌رود که این پروپوزال تا ۲۰ سپتامبر سال جاری منتشر شود.

آژانس حمایت از محیط زیست در ۲۷ مارس ۲۰۱۲، اولین استاندارد کارکرد هوای پاک^۲ را برای نیروگاه‌های تازه تاسیس و به‌منظور کنترل انتشار دی‌اکسیدکربن تهیه کرد. این استانداردها انعطاف‌پذیر بوده و در نیروگاه‌های جدید قابل اجرا می‌باشند. براین‌اساس، به ازای تولید هر ۱ مگاوات الکتریسیته، حداکثر ۴۵۳ کیلوگرم دی‌اکسیدکربن تولید می‌شود. این در حالی است که به‌عنوان مثال در نیروگاه رامین ایران، برای تولید ۱ مگاوات برق، حدود ۱۰۰۰۰ کیلوگرم (۱۰ تن) دی‌اکسیدکربن تولید می‌شود.

منبع: E&E و epa.gov

^۱ EPA

^۲ Clean Air Act Standard

افزایش نرخ تغییرات آب و هوایی به میزان ۱۰ تا ۱۰۰ برابر، نسبت به ۶۵ میلیون سال گذشته

مریم خسروی

براساس گزارش دانشگاه استنفورد، در حال حاضر نرخ تغییرات آب و هوایی ۱۰ تا ۱۰۰ بار سریع‌تر از هر زمان دیگری در ۶۵ میلیون سال گذشته می‌باشد. اگر در قرن بعدی دمای کره زمین ۱.۵ درجه سانتیگراد افزایش یابد، نرخ تغییرات آب و هوایی ۱۰ برابر سریع‌تر خواهد بود. اما اگر چنانچه گازهای گلخانه‌ای با سرعت کنونی خود منتشر شوند و سیاست‌های کنترل انتشار آن‌ها اعمال نشود، دمای زمین ۵ درجه افزایش می‌یابد و این بدان معنی است که تحولات آب و هوایی ۵۰ تا ۱۰۰ بار سریع‌تر خواهند شد.

منبع: E&E

تبدیل گازهای آلاینده‌ی جوی به فرآورده‌های مفید توسط یک واحد شیمیایی در استرالیا

مریم خسروی

در استرالیا یک کمپانی ساختمان‌سازی و یک کمپانی شیمیایی، مبلغ ۱۲۵ میلیون دلار سرمایه‌گذاری کرده‌اند تا به دنیا نشان‌دهند که می‌توان دی‌اکسیدکربن را جذب و به مواد مورد نیاز بازار تبدیل کرد. در این طرح، دی‌اکسیدکربن به بی‌کربنات سدیم و اسید هیدرولیک (که در ایجاد شکاف‌های هیدرولیکی در مخازن نفت و گاز استفاده می‌شوند) تبدیل می‌شود. پیش‌بینی می‌شود این واحد، در نیمه دوم ۲۰۱۴ افتتاح گردد.

منبع: E&E

تحويلات
بين المللي صنایع بالادستی

مدیریت پژوهش و فناوری

Research and Technology Directorate

تهران ، خیابان ولیعصر ، بالاتر از میدان ونک ، کوچه نگار ، پلاک ۲۲

تلفن : ۵-۸۸۸۷۴۵۰۰ ، فکس : ۸۸۶۶۱۳۰۷

آدرس اینترنتی: <http://nioc.rtd.ir> پست الکترونیکی: bulletin@nioc.rtd.ir