

با حمایت صندوق نوآوری و شکوفایی
و به پیشنهاد یک تیم پژوهشی از دانشگاه صنعتی شریف منتشر می‌شود:

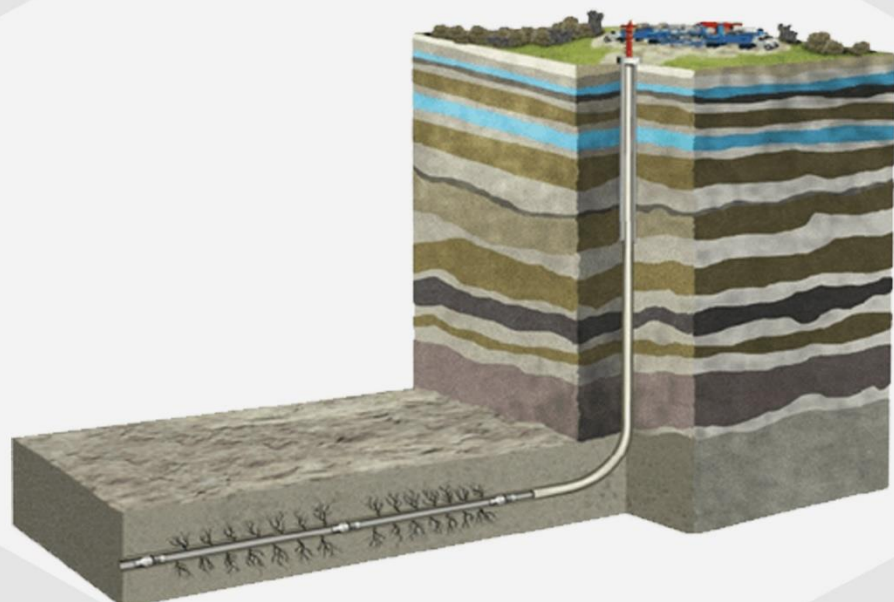
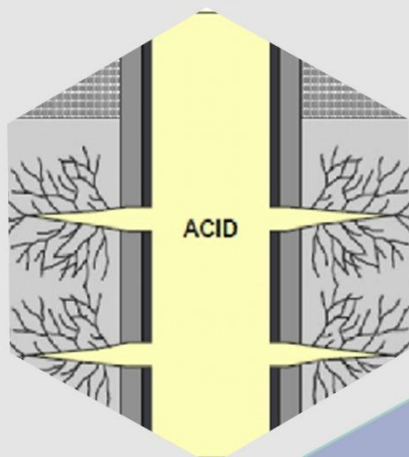
فراخوان مشارکت در اکتساب فناوری طرح

۹۸

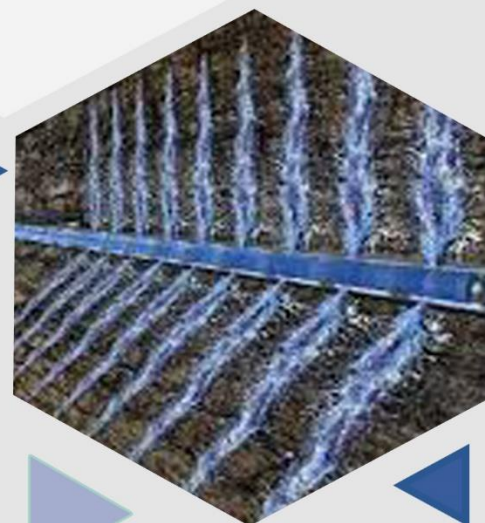
توسعه دانش فنی حلال اسید و فرایند اسیدکاری ماتریکسی چاه‌های کم بازده

مهلت ارسال درخواست:

۱۴۰۲/۰۷/۲۲



ایران جز بزرگترین دارندگان منابع هیدروکربنی است و این صنعت نقشی حیاتی در اقتصاد کشور ایفا می‌کند. بنابراین، افزایش و بهبود تولید از چاه‌های نفت و گاز از اهمیت زیادی برخوردار است. اسیدکاری یکی از روش‌های رایج است که به منظور افزایش بازدهی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حال حاضر نیز فرایند تزریق حلال اسید در چاه‌های نفت و گاز کشور در حال انجام است، اما نرخ موفقیت پایین عملیات اسیدکاری به‌وسیله حلال اسید و مسائل مربوط به انحراف و توزیع اسید نشان می‌دهد که تحقیقات موجود نتوانسته است نیازهای صنعت را برآورده کند. هدف از این طرح پژوهشی ارائه فرمولاسیون و فرایند اسیدکاری است که در دماهای بالا (۱۸۰ تا ۲۷۰ درجه فارنهایت) کاربرد داشته و مشکلات موجود در این زمینه را مرتفع نماید.



☑ درخواستی که بیشترین تناسب را با الزامات این اکتساب فناوری داشته باشد، انتخاب و به عنوان «مشارکت‌کننده» برای مذاکرات تکمیلی به هسته پژوهشی متقاضی معرفی خواهد شد.

☑ اعلام آمادگی برای مشارکت در اکتساب فناوری حاصل از این فراخوان تحقیقاتی و ارائه درخواست تنها برای شرکت‌ها و شتابدهنده‌های دانش بنیان مجاز است.



باسمه‌تعالی

صندوق نوآوری و شکوفایی به‌منظور حمایت از گروه‌های پژوهشی توانمند و فعال در حوزه فناوری‌های رو به آینده، خدمت جدیدی را طراحی و عرضه کرده است که در قالب آن، هسته‌های پژوهشی توانمند با فناوری‌های راهبردی و رو به آینده را به‌عنوان عرضه‌کننده فناوری و متعاقباً، شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های توانمند و دانش‌بنیان را به‌عنوان متقاضی مشارکت در اکتساب فناوری شناسایی می‌نماید. آنچه پیش رو دارید، عرضه فناوری یکی از هسته پژوهشی است که توسط صندوق نوآوری و شکوفایی شناسایی و پس از بررسی و تصویب در قالب فراخوان منتشر شده است. لطفاً به موارد زیر توجه فرمایید:

- ۱) اعلام آمادگی برای مشارکت در اکتساب فناوری حاصل از این فراخوان تحقیقاتی و ارائه درخواست تنها برای شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های دانش‌بنیان مجاز است. تمام شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های دانش‌بنیان می‌توانند با تدوین و ارسال تقاضای مشارکت در اکتساب فناوری در این فراخوان شرکت کنند.
- ۲) درخواست‌های مشارکت در اکتساب فناوری صرفاً باید در چارچوبی که در انتهای همین فراخوان آمده است، تدوین و حداکثر تا تاریخ ۱۴۰۲/۰۷/۲۲ در سامانه غزال صندوق نوآوری و شکوفایی به نشانی (www.ghazal.inif.ir) ثبت شوند. درخواست‌هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.
- ۳) پس از اتمام مهلت ارسال درخواست مشارکت در اکتساب فناوری، فرایند ارزیابی آن‌ها توسط صندوق نوآوری و شکوفایی آغاز خواهد شد. درخواستی که بیشترین تناسب را با الزامات این اکتساب فناوری داشته باشد، انتخاب و به‌عنوان «مشارکت‌کننده» برای مذاکرات تکمیلی به هسته پژوهشی متقاضی معرفی خواهد شد.
- ۴) در صورت توافق درخواست‌کننده منتخب (مشارکت‌کننده) و هسته پژوهشی (مجری)، قرارداد ۳ جانبه‌ای مابین «صندوق»، «مشارکت‌کننده» و «مجری» منعقد فراخوان مشارکت در اکتساب فناوری طرح خواهد شد. در قالب این قرارداد، صندوق نوآوری حداکثر تا ۷۰ درصد هزینه اجرای طرح تحقیقاتی را به شکل بلاعوض و به‌طور مرحله‌ای و متناسب با پیشرفت اجرای طرح، به مجری خواهد پرداخت و مابقی هزینه‌های اجرای طرح، بر عهده مشارکت‌کننده خواهد بود.
- ۵) حمایت صندوق صرفاً منوط به موافقت مجری و مشارکت‌کننده در خصوص مالکیت مادی و معنوی این طرح، بر اساس شرایط مندرج در بند «تسهیم مالکیت فکری» این فراخوان خواهد بود.
- ۶) تدوین و ارسال درخواست مشارکت در قالب این فراخوان، به‌منزله بهره‌مندی از حمایت‌های صندوق نوآوری و شکوفایی نخواهد بود و برای فرستنده حقی ایجاد نمی‌کند. صندوق نوآوری و شکوفایی خود را ملزم به رعایت محرمانگی می‌داند و مفاد کلیه طرح‌های ارسالی محرمانه نزد صندوق نوآوری و شکوفایی باقی خواهد ماند.
- ۷) حمایت و راهبری صندوق نوآوری و شکوفایی در موضوع این فراخوان، صرفاً تا مرحله اکتساب فناوری است و مسئولیت همکاری‌های بعدی مانند تجاری‌سازی، تولید صنعتی، افزایش مقیاس و غیره بر عهده مشارکت‌کننده و مجری است.
- ۸) هرگونه سوال یا ابهام در خصوص این فرایند را با شرکت بومرنگ به‌عنوان کارگزار صندوق نوآوری و شکوفایی در میان بگذارید (شماره تماس: ۰۲۱-۶۶۵۳۳۸۶۴ ، ۰۲۱-۶۶۵۳۳۸۶۴ و شماره موبایل ۰۹۳۶۱۷۹۵۷۰۷)

خلاصه فناوری

با توجه به اهمیت صنعت نفت و گاز در کشور و موقعیت استراتژیک آن، بهره‌برداری حداکثری از پتانسیل موجود، سرمایه‌گذاری در روش‌های زودبازده و چاه محور حائز اهمیت است. یکی از روش‌های چاه محور که نقش بسیار مهمی در بهبود تولید چاه‌های کم‌بازده ایفا می‌کند، اسیدکاری چاه و استفاده از حلال اسید، جهت انگیزش چاه است. از جمله مزایای این روش می‌توان به توانایی حلال اسید در نفوذ و توزیع در سازند، عملکرد مناسب در دماهای بالا، کاهش خطرات خوردگی و آسیب به تجهیزات، کاهش آسیب سازندی، توانایی ترکیب با سایر مواد شیمیایی جهت بهبود ترشوندگی و... اشاره کرد. هدف از این تحقیق، بهبود کارایی و اثربخشی فرایند اسیدکاری ماتریکس با ارائه فرمولاسیون حلال اسید است.



درباره تیم پژوهشی

ردیف	نام و نام خانوادگی	رشته و مقطع تحصیلی	وضعیت فعلی	همکار / مشاور طرح
۱	سید شهاب‌الدین آیت‌اللهی	دکتری مهندسی نفت	استاد تمام	مجری
۲	مسعود کریمی	دکتری مهندسی نفت	فارغ‌التحصیل	همکار
۳	سید امیرحسین موسوی	ارشد مهندسی نفت	فارغ‌التحصیل	همکار
۴	علیرضا اقدام	ارشد مهندسی نفت	فارغ‌التحصیل	همکار

دکتر سید شهاب‌الدین آیت‌اللهی، استاد تمام دانشکده مهندسی شیمی و نفت دانشگاه صنعتی شریف، در سال ۱۳۷۴ در مقطع دکتری از دانشگاه واترلو کانادا فارغ‌التحصیل شدند. تیم حاضر به سرپرستی دکتر آیت‌اللهی، متشکل از دانشجویان و دانش‌آموختگان دانشگاه صنعتی شریف است که در نظر دارد با توجه به تجارب قبلی در زمینه ازدیاد برداشت، نیروی انسانی متخصص و زیرساخت‌های آزمایشگاهی موجود، طرح توسعه دانش فنی حلال اسید را اجرا و فرایند اسیدکاری ماتریکسی را ارائه دهد.

مقالات پژوهشی منتشرشده آقای دکتر آیت‌اللهی در اینجا قابل مشاهده است.

ضرورت مسئله

اسیدکاری فرایندی است که در آن طی واکنش مواد و انحلال سنگ مخزن یا مواد صدمه زنده و مسدودکننده، تولید چاه افزایش می‌یابد. توسعه و استفاده از این فناوری در ایران و دنیا، به دلیل اهمیت استخراج نفت و گاز و افزایش بهره‌وری از مخازن، همواره مورد توجه قرار گرفته است. در سال ۲۰۰۳، شرکت ملی نفت ایران با هدف تولید حلال اسید جهت اسیدکاری ماتریکسی چاه‌های نفتی، طرح تولید حلال اسید را راه‌اندازی کرد، در حال حاضر نیز فرایند تزریق حلال اسید در چاه‌های نفت و گاز کشور در حال انجام است. اما صنعت با چالش‌های قابل توجهی در دستیابی به عملیات موفقیت‌آمیز اسیدکاری مواجه است. نرخ موفقیت پایین عملیات اسیدکاری به‌وسیله حلال اسید و مسائل مربوط به انحراف و توزیع اسید نشان می‌دهد که تحقیقات موجود نتوانسته است نیازهای صنعت را برآورده کند.

حلال اسید به دلایل مختلفی در صنعت نفت و گاز مورد استفاده قرار می‌گیرد که از جمله آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- افزایش تماس با مخزن و نفوذ بهتر اسید به داخل ماتریکس سنگ
- کاهش آسیب به سازند
- بهبود جریان مایعات در سازند و افزایش نرخ تولید
- کاهش تولید محصولات جانبی ناخواسته مانند گازهای سمی
- دوستدار محیط زیست با توجه به تولید کمترین میزان گازهای سمی، کاهش میزان استفاده از مواد شیمیایی خطرناک، تولید محصولات جانبی کمتر

مسئله اصلی تحقیق

(عرضه فناوری):

« توسعه دانش فنی حلال
اسید و فرایند اسیدکاری
ماتریکسی چاه‌های کم بازده »

مسئله اصلی تحقیق

این تحقیق در راستای شناسایی چالش‌های استفاده از حلال اسید برای اسیدکاری ماتریکس در چاه‌های نفت و گاز و ارائه راه‌حل و فرمولاسیون برای غلبه بر این چالش‌ها در مقیاس صنعتی تعریف شده است. در واقع هدف، بهبود کارایی و اثربخشی فرایند اسیدکاری ماتریکس با استفاده از حلال اسید است. انواع مختلف اسید و افزایش‌ها وجود دارد که بر حسب نیاز و شرایط هر چاه می‌توان از آن‌ها استفاده کرد. فرمول‌های اسید ممکن است برای اسیدکاری ماتریکسی و شکست هیدرولیکی سازند توسط اسید و بسته به میزان انگیزش و یا افزایش تولید مورد نظر درخواست شود. موفقیت عمل اسیدکاری به انتخاب نوع اسید، مقدار آن و محدودیت‌های مربوط به آن بستگی دارد. از جمله چالش‌های فرایند می‌توان به تنوع خصوصیات سنگ مخزن (جنس، تراوایی و هتروژنیته...)، تنوع خصوصیات نفت و سیال مخزن، تنوع آسیب‌های سازند ناحیه اطراف چاه، سازگاری سیال تزریقی و سیال مخزن برای عدم تشکیل رسوب و لجن نفتی و تنوع شرایط دمایی و فشاری مخزن اشاره کرد.

در این طرح پژوهشی مدنظر است که در گام ابتدایی به طراحی فرمولاسیون حلال اسید و طراحی آزمایش برای آزمودن فرمولاسیون ارائه‌شده پرداخته شود، در ادامه پس آنالیز پایداری، خوردگی تشکیل لجن نفتی^۱ و پایداری امولسیون بررسی شده و با استفاده از تجزیه تحلیل نتایج حاصل فرمولاسیون بهینه‌سازی خواهد شد. سپس به طراحی شرایط اسیدزنی در شرایط واقعی مخزن پرداخته و تزریق اسید در دما و فشار بالا انجام خواهد شد تا در نهایت فرایند و فرمولاسیون نهایی ارائه شود.

¹ Oil Sludge



کاربرد

- بهبود عملکرد اسیدکاری ماتریکس چاه‌های کم‌بازده در صنعت نفت و گاز با استفاده از حلال اسید



مزایا

- بهبود کارایی فرایند اسیدکاری ماتریکس با استفاده از حلال اسید
- کاهش خطر و صدمات در طول فرایند اسیدی کاری ماتریکس
- کاهش تاثیرات منفی اسیدکاری ماتریکس بر محیط زیست و ارتقای پایداری



خروجی‌های مورد انتظار تحقیق

- توسعه و تولید حلال اسید با زمان پایداری ۴ تا ۶ ساعت در شرایط دمایی ۱۸۰ تا ۲۷۰ درجه فارنهایت
- بهبود ۲۰٪ نرخ موفقیت عملیات اسیدکاری



هزینه و زمان اجرای طرح

- هزینه اجرای طرح در بازه ۶۰۰ تا ۸۰۰ میلیون تومان برآورد می‌شود.
- مدت‌زمان اجرای طرح بین ۱۱ تا ۱۴ ماه برآورد می‌شود.



تسهیم مالکیت فکری

- مالکیت معنوی: مشارکت‌کننده در مالکیت معنوی ناشی از اجرای تحقیق سهیم خواهد بود و انتشار مقاله مشترک توسط مجری و مشارکت‌کننده در ژورنال‌های داخلی و خارجی، ارائه مقاله در کنفرانس‌ها و سمینارها با موافقت و اشاره به نام همه دست‌اندرکاران مجاز خواهد بود.
- مالکیت منافع مادی: سهم مشارکت شرکت/شتاب‌دهنده متقاضی حداقل ۱۰ و حداکثر ۳۵ درصد خواهد بود (منافع مالی ناشی از توسعه این فناوری بر اساس توافق طرفین و مشترک خواهد بود و با توجه به سهم آورده نقدی و غیرنقدی توسعه‌دهنده، سهم مالکیت قابل مذاکره و توافق است).



ارسال درخواست

- درخواست‌های مشارکت صرفاً باید در چارچوب موردنظر صندوق نوآوری و شکوفایی، تدوین و حداکثر تا تاریخ ۱۴۰۲/۰۷/۲۲ در سامانه غزال صندوق نوآوری و شکوفایی به نشانی ghazal.inif.ir ثبت شوند. درخواست‌هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق نوآوری و شکوفایی برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.





تلفن: ۰۲۱-۴۲۱۷۰۰۰۰ نمابر: ۰۲۱-۴۲۱۷۰۱۱۵

کدپستی: ۱۹۹۱۹۱۳۱۱۱

تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس، زاینده رود شرقی،
شماره ۲۴، مجتمع شکوفایی شرکت های دانش بنیان

پست الکترونیک: info@inif.ir



تلفن: ۰۲۱۶۶۵۳۳۸۶۴-۶۶۵۳۹۷۳۴

کدپستی: ۱۴۵۹۸۵۳۳۹۵

تهران، ناحیه نوآوری شریف، میدان شهید تیموری، به سمت بزرگراه شیخ
فضل الله نوری، خیابان لطفعلی خانی، خیابان پارس، شماره ۱۵، واحد ۴

پست الکترونیک: info@boomerangtt.com