

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

IN THE NAME OF ALLAH



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان پژوهش‌های
علمی و صنعتی ایران

طرح‌های برگزیده
سی‌وهفتمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی
دومین جشنواره نوآوری و فناوری خوارزمی

اسفند ۱۴۰۲

طراحی واکنش‌های نوین با استفاده از مولکول‌های دو عاملی و کاربرد آنها در سنتز ترکیبات آلی

مجری | سعید بلائی

همکاران | کامران امیری، هرمز خسروی، سعیده رجایی دریاسری، علی نیکبخت

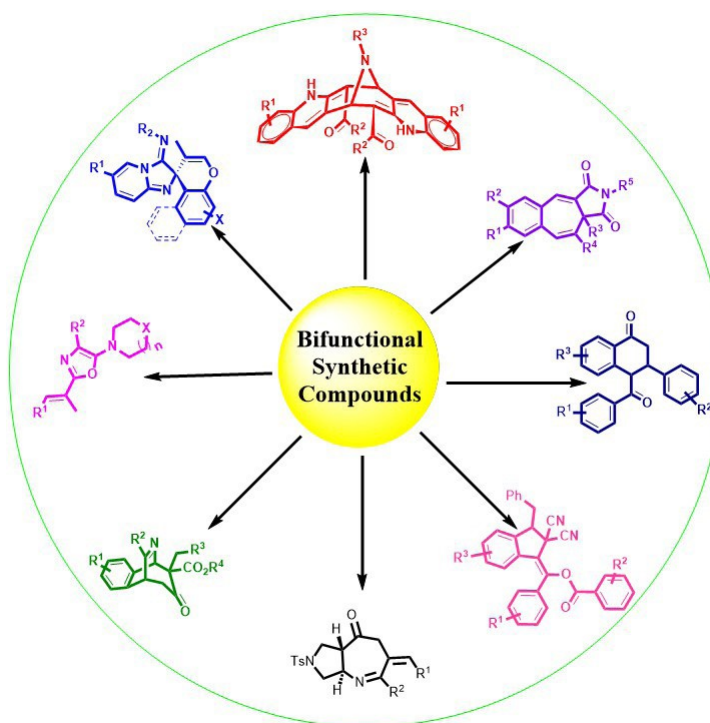
سازمان‌های مجری | دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، پژوهشکده شیمی پپتید

موسسه همکار | شرکت دانش بنیان کیمیاپژوه درسا



چکیده طرح

در شیمی آلی سنتز هیچ محصولی غیر ممکن نیست، اما مسئله مهم طراحی مسیر مناسب سنتزی با کاهش تعداد مراحل واکنش، اقتصاد اتمی بالا، تهیه ترکیب‌های نهایی عامل‌دار در راستای حفظ محیط زیست می‌باشد. بکارگیری واکنش‌های آبشاری با استفاده از مواد اولیه دو عاملی می‌تواند راهکاری مناسب برای سنتز ترکیب‌های پیچیده معرفی شوند. طی چند سال اخیر رویکرد و هدف ما طراحی و سنتز مواد اولیه چند عاملی نوین برای دستیابی به ترکیب‌های جدید با ارزش و پیچیده‌ی دارای خاصیت زیستی از طریق طراحی واکنش‌های آبشاری و مرحله‌ای بوده است. از ویژگی‌های واکنش‌های طراحی شده می‌توان به تشکیل سنتز اسکلت‌های نوین با تشکیل چندین پیوند به صورت همزمان، اقتصاد اتمی بالا، دیاسترومرگزینی بالا، شرایط ملایم، راحتی جداسازی و خالص‌سازی نهایی آنها اشاره نمود. روش‌های آرایه شده نه تنها در سنتز ترکیب‌های با ساختار پیچیده و چند عاملی موثر می‌باشد بلکه با تجربه حاصله امکان تهیه بسیاری از مواد موثره دارویی داروهای نوین و همچنین مواد با ارزش افزوده بالا می‌تواند بکار برده شوند.



ارائه مدل‌های موثر بر پایه اصول شیمی سبز برای بهینه سازی فرایندهای شیمیایی

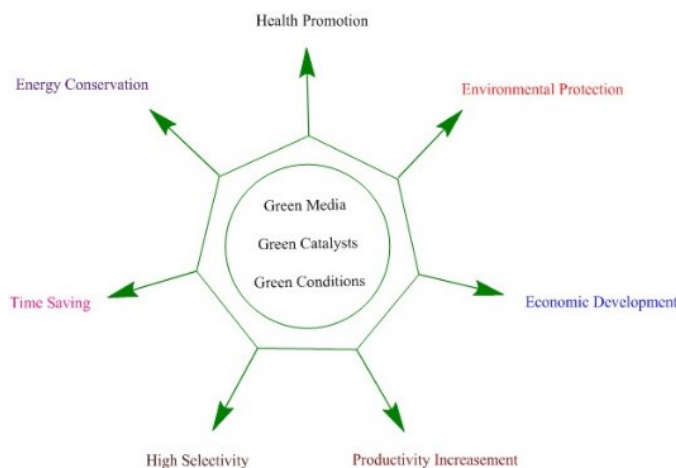
مجری | فرهاد شیرینی

سازمان مجری | دانشگاه گیلان



چکیده طرح

در این طرح با ارائه مدل‌های مناسب با رعایت اصول شیمی سبز و در تطابق با قوانین توسعه روشهای جدید و موثری برای تسریع انواع مختلفی از واکنش‌های آلی به ویژه واکنشهای چند جزئی تک ظرفی منتج به ترکیبات بسیار مهم هتروسیکل داوربی ارائه شده است. معرفی و به کارگیری نمک‌های معمولی همچون سدیم کلرید - پتاسیم برمید و کلسیم کلرید و برخی از نمک‌هایی که به راحتی قابل تهیه هستند و همچنین انواع جدیدی از نانوکاتالیزورها و نانو کامپوزیت‌ها و چار چوب‌های آلی - فلزی و نیز طیف گسترده‌ای از مایعات یونی و حلال‌های یوتکتیک عمیق طبیعی به عنوان کاتالیزورهای بسیار موثر از انقیامت با کارایی قابل توجه در انواع واکنش‌های آلی به ویژه انواع چند جزئی آنها. استفاده از نمونه‌های طبیعی مانند پوسته و خاکستر پوسته برنج - آب غوره‌تائورین - پرگابالین و غیره به عنوان کاتالیزور به ویژه در تهیه سریع و آسان ترکیبات هتروسیکل چند حلقه‌ای بخش دیگری از این تحقیق را شامل می‌شود. از نکات قابل توجه در مورد برخی از این کاتالیزورهای طبیعی قابلیت انجام واکنش القای بی تقارن با انتخابگری بالا به عنوان یک روش بسیار ارزشمند برای تهیه ترکیبات دارویی در حضور آنها در این طرح است. پایدار کردن کاتالیزورها با استفاده از روش‌های آسان و ارزان قیمت با استفاده از محیطها و سطوح جامد طبیعی مانند آگار - اسانس گیاه باریجه - پوسته و خاکستر پوسته برنج و خاک رس از مسایل مهم دیگری هستند که در این طرح مورد توجه قرار گرفته‌اند. تعداد قابل ملاحظه‌ای از نمونه‌های گزارش شده علاوه بر قابلیت تسریع واکنش‌ها در ابعاد آزمایشگاهی در فرایندهای مهمی همچون تسویه آب و فاضلاب صنعتی - جذب دی اکسید کربن و انجام فرایندهای دارو رسانی در درمان سرطان سینه و نیز جذب مقادیر اضافی از داروهای مورد استفاده نتایج ارزشمندی را به دست داده‌اند همچنین تعدادی از محصولات هتروسیکل به دست آمده طی واکنش‌های انجام شده توانایی ضد باکتریایی بسیار بالایی از خود نشان داده‌اند.



اصلاح بادام برای دستیابی به ارقام دیرگل پربار و مقاوم به سرما

مجری | علی ایمانی

سازمان مجری | سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



چکیده طرح

بادام بعنوان یکی از مهم‌ترین میوه‌های خشک جهان و صنعت تولید بادام از لحاظ اقتصادی و ارزآوری و نقش آن در صنایع مختلف غذایی، داروسازی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. با توجه به قرار گرفتن ایران در منطقه خشک و نیمه خشک و کمبود آب در ایران و همچنین سهولت برداشت و حمل و نگهداری میوه و اشتغال‌زایی بادام، این‌گونه از دیرباز مورد توجه باغداران ایران بوده است. علی‌رغم مزیت نسبی خوب بادام، مشکلاتی در سرراه تولید بادام از جمله سرمازدگی، پایین بودن عملکرد و کیفیت محصول وجود داشته که باید این موانع برطرف می‌شد. سرمازدگی بهاری یکی از مشکلات مهم در پرورش بادام است. به عنوان نمونه با توجه این مشکل خسارت اقتصادی قابل توجه است، بنابراین ارقام دیرگل و مقاوم به سرما مهم‌ترین راهکار مقابله با سرمازدگی است. برای نیل به این هدف مهم، در برنامه فاز اول اصلاح بادام عملاً با سلکسیون تکمیلی ژرم پلاسما بومی بادام و دورگ گیری طرح از سال ۱۳۷۰ شروع شده و در طی سالهای ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ در ایستگاه سهند بیش از ۱۰۰۰ هیبرید حاصل شد و پس از ارزیابی دو رقم تحت عنوان آراز و اسکندر معرفی شدند. برنامه فاز دوم اصلاح بادام که از سال ۱۳۸۰ در کرج شروع شده تا به حال در این برنامه، پس از ارزیابی بیش از هزار هیبرید و ژنوتیپ دو رقم آیدین و صبا معرفی شده‌اند. همچنین ۶ رقم خود بارور ایتالیایی به همراه ۱۴ رقم تجارتي در کشور ارزیابی شدند که دو رقم تونو و سوپرنووا به عنوان ارقام خودگشن و برتر و رقم شاه‌رود ۱۲ دگرگشن مناسب برای کشت در تمام کشور توصیه شدند. در فاز سوم اصلاح بادام همگام با برنامه اصلاح جهانی بادام برای دستیابی به ارقام دیرگل خود بارور با کیفیت بالا حاصل شده است. به تازگی گسترش بادامکاری در تعدادی از استان‌های کشور به شدت مورد توجه قرار گرفته و دور نمای امیدوارکننده را نشان می‌دهد در صورتی که روند گسترش به همین شکل ادامه یابد این محصول می‌تواند در آینده نه چندان دور پس از پسته مهم‌ترین محصول صادرات کشاورزی کشور را به خود اختصاص دهد.



ارایه فرآیند نوآورانه برای پایش تداخلات فرکانسی و تخمین موقعیت منبع خارجی در شبکه تلفن همراه

سازمان‌های مجری | شرکت نقش اول کیفیت

نماینده | عباس آذری

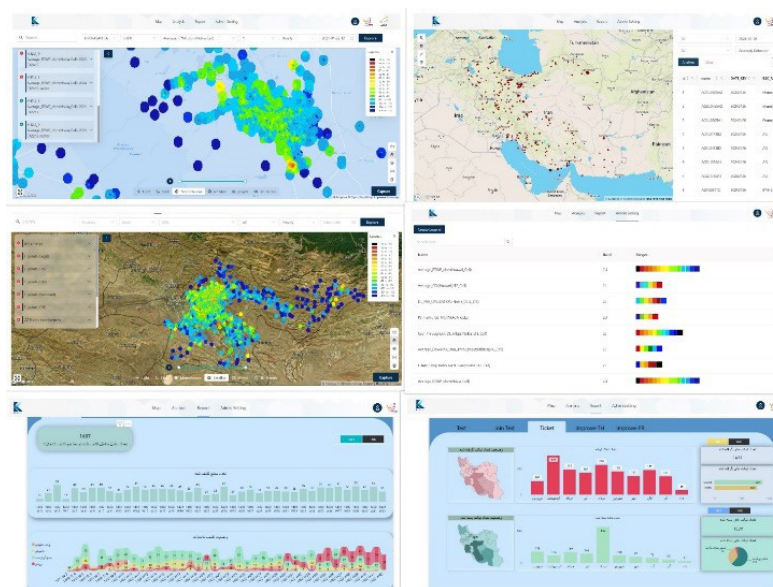


چکیده طرح

"کاشف" یک ابزار نرم افزاری هوشمند تحت وب است که با استفاده از شاخص‌های کیفی شبکه‌ی موبایل و بدون تحمیل هیچ سخت افزار جدیدی به شبکه، موقعیت مکانی منابع تداخل فرکانسی را بر روی نقشه نمایش می‌دهد.

یکی از مشکلات ارایه خدمات تلفن همراه با آن رو به رو هستند، موضوع تداخلات فرکانسی است که موجب می‌شود کیفیت شبکه به شدت پایین آمده و در نتیجه باعث کاهش رضایت مشتریان می‌شود. این نرم افزار ضمن پایش مستمر شبکه در سرعت بخشی به کشف عامل تداخل بسیار موثر بوده است و همچنین این امر پایش فرکانسی شبکه موبایل در کل کشور را به صورت تشخیص هدفمند محدودده‌ی منابع مزاحم تداخل فرکانسی را در زمان کمتری امکان پذیر می‌سازد. برای مثال از یک مکان به مکان دیگر ممکن است بی نهایت مسیر وجود داشته باشد، لیکن برای پیمودن بهینه‌ی این مسیر از حیث زمانی و مادی نیازمند بهره‌بری از ابزار متناسب است لذا به همین منظور استفاده از نرم افزار کاشف کوتاه ترین و سریع ترین راه ممکن برای کشف و تقریب مکان عامل تداخل فرکانسی را میسر می‌سازد.

"کاشف" یک ابزار نرم افزاری هوشمند تحت وب است که به منظور نظارت بر طیف فرکانس در شبکه‌های سلولی با استفاده از داده‌های موبایل مکان مبنا توسعه یافته است. این روشی است برای داده‌های موبایل از طریق تلفیق داده‌های مرتبط با طیف فرکانس (استخراج شده از سامانه‌های پشتیبان عملکرد شبکه سیار OSS) و اطلاعات فیزیکی سایت‌های مخابراتی در بازه‌ی زمانی کوتاه، به صورت مداوم و کاربر پسند بر روی نقشه؛ که هدف آن تشخیص عوامل اختلالات فرکانسی در شبکه‌های موبایل می‌باشد. از دستاوردهای این طرح می‌توان به کاهش آسیب‌های ناشی از عوامل تداخل در شبکه، کاهش استهلاك تجهیزات و هزینه‌های جانبی و تنظیم کیفیت پوشش در سطح استاندارد بر اساس داده‌های مکانی نام برد.



معرفی جمعیت‌های اسپرس متحمل به سفیدک سطحی

مجری | محمدعلی علی زاده

همکاران | علی اشرف جعفری، فرید نورمند موید، کرم سپهوند، سعید دوازده امامی، احمدرضا سیف الهی، بیتا ناصری، محمد رحیم معینی، بهروز محمدی، علی اصغر پالوج، محمدرضا عارفی پور، محمود امیرخانی، محمدرضا پهلوانی، سید اسمعیل سیدیان، حسین زینلی

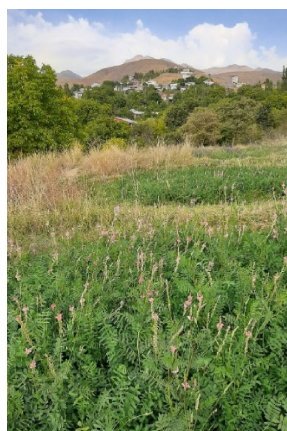
سازمان‌های مجری | سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

موسسه همکار | موسسه آموزشی، پژوهشی و ترویج کشاورزی



چکیده طرح

اسپرس از گیاهان مهم علوفه‌ای است که دارای ارزش تغذیه دام و سازگاری با شرایط کشت دیم و آبی است. تغذیه دام‌ها از علوفه آلوده به بیماری سفیدک اسپرس موجب سقط جنین آنها می‌گردد. بیماری سفیدک پودری اسپرس ناشی از قارچ *Leveillula taurica* می‌باشد که نسوج برگ را در زیر لکه‌ها و پوشش قارچ به حالت نکروز درمی‌آورد. آلودگی گیاه به این بیماری بخصوص در حالت شدید آن باعث کندی رشد گیاه و کوچک ماندن گل آذین و باعث کاهش محصول می‌شود. بمنظور معرفی رقم اسپرس متحمل به سفیدک سطحی، فرایند معرفی طی سه مرحله به مدت ۱۲ سال اجرا شد. طرح کشت تحقیقی ترویجی جمعیت‌های اسپرس (*Onobrychis sativa*) متحمل به سفیدک سطحی در ۵ استان کشور حاصل نتایج دو پروژه شامل طرح "ارزیابی جمعیت اسپرس به سفیدک سطحی و پروژه ملی "ارزیابی و پروژه تکثیر بذر جمعیت‌های متحمل به بیماری سفیدک سطحی در اسپرس بوده است. جمعیت‌های متحمل به صورت طبیعی در کنار جمعیت‌های حساس از لحاظ آلودگی به بیماری سفیدک سطحی و سایر پارامترها مورد ارزیابی قرار گرفتند. تکثیر بذر جمعیت‌های متحمل به صورت ایزوله انجام شد. میانگین شاخص شدت بیماری جمعیت‌های بومی، در همه مکان آزمایش بیش از ۲۵ درصد بود و در گروه خیلی حساس به سفیدک دسته بندی شد. ند میانگین شاخص شدت بیماری دو جمعیت ۳۰۱ و ۱۵۳۵۳ در همه مکان‌ها در طول سه دوره آزمایش، کمتر از ۱۰ درصد بود. پایداری و افزایش عملکرد علوفه خشک دو جمعیت ۳۰۱ و ۱۵۳۵۳ از میانگین جمعیت‌های بومی مناطق مورد آزمایش و متحمل بودن آنها به سفیدک سطحی محرز شد. سپس مزارع ترویجی توسط کارشناسان موسسه تحقیقات ثبت، کنترل و گواهی بذر (کرج) مورد بازدید قرار گرفته و این دو جمعیت به عنوان دو رقم بردبارا و بردبار ۲ توسط کمیته رقم موسسه فوق نام گذاری شدند. در نهایت این دو وارپته جدید اسپرس برای کشت بصورت آبی و دیم معرفی شدند.



دستیابی به دانش فنی ساخت کاتالیست روپک با استفاده از ردیوم بازیابی شده

مجری | سید محمود هاشمی هزاوه

همکاران | احمد علی شکری، طیبه فتاحی، میلاد آقامحمدی، مهشید بیدهندی، رضا محمدی حسینی، داریوش صیادی

سازمان مجری | شرکت پژوهش و فناوری شرکت ملی صنایع پتروشیمی

موسسه همکار | شرکت پتروشیمی شازند



چکیده طرح

با توجه به اینکه کاتالیست راکتور اکسو (روپک) یکی از کاتالیست‌های استراتژیک و گرانبهای مصرفی صنعت پتروشیمی بوده و از آنجایی که واحد دو اتیل هگزانول پتروشیمی شازند تنها تولید کننده مواد اولیه پلاستی سایزهای صنعت پلیمر PVC با ظرفیت تولید ۶۰ هزار تن در سال در کشور می‌باشد در طی چندین سال فعالیت مقدار قابل توجهی کاتالیست مستعمل حاوی فلز فوق العاده گرانبهای رودیوم را نگهداری نموده (با توجه به سر باز زدن کشورهای صاحب دانش از بازیابی رودیوم موجود و ساخت مجدد کاتالیست) لیکن این شرکت سالانه مجبور به خرید این کاتالیست از خارج کشور بوده و در صورت بازیابی و تبدیل این رودیوم در کاتالیست مستعمل موجود به کاتالیست تازه خرید کاتالیست از منابع خارجی متوقف شده است. به دانش فنی بازیابی فلز گرانبهای رودیوم و ساخت این کاتالیست در مقیاس صنعتی را با موفقیت ایجاد کرده و پس از گذراندن تمام مراحل آزمایش و بررسی عملکردی آزمایشگاهی و صنعتی با عقد قرارداد با پتروشیمی شازند اقدام به انتقال دانش فنی فوق نموده و متعاقب آن با تهیه و تحویل نقشه‌ها و اسناد مهندسی واحد صنعتی بازیابی رودیوم از کاتالیست مستعمل و ساخت کاتالیست روپک از آن با نظارت طرف شرکت پژوهش و فناوری و با سرمایه‌گذاری پتروشیمی شازند احداث گردیده است. عملیات راه اندازی و تولید با تلاش مداوم با موفقیت به انجام رسیده و کاتالیست فوق العاده گرانبهای راکتور اکسو (روپک) مطابق با مشخصات مورد نظر پتروشیمی شازند (مطابق استاندارد واحد مربوطه) تولید شده و در راکتور صنعتی اکسو پتروشیمی شازند مورد استفاده قرار گرفته است.



تولید کاتالیست اتیلن اکسید

مجری | مرضیه حمیدزاده

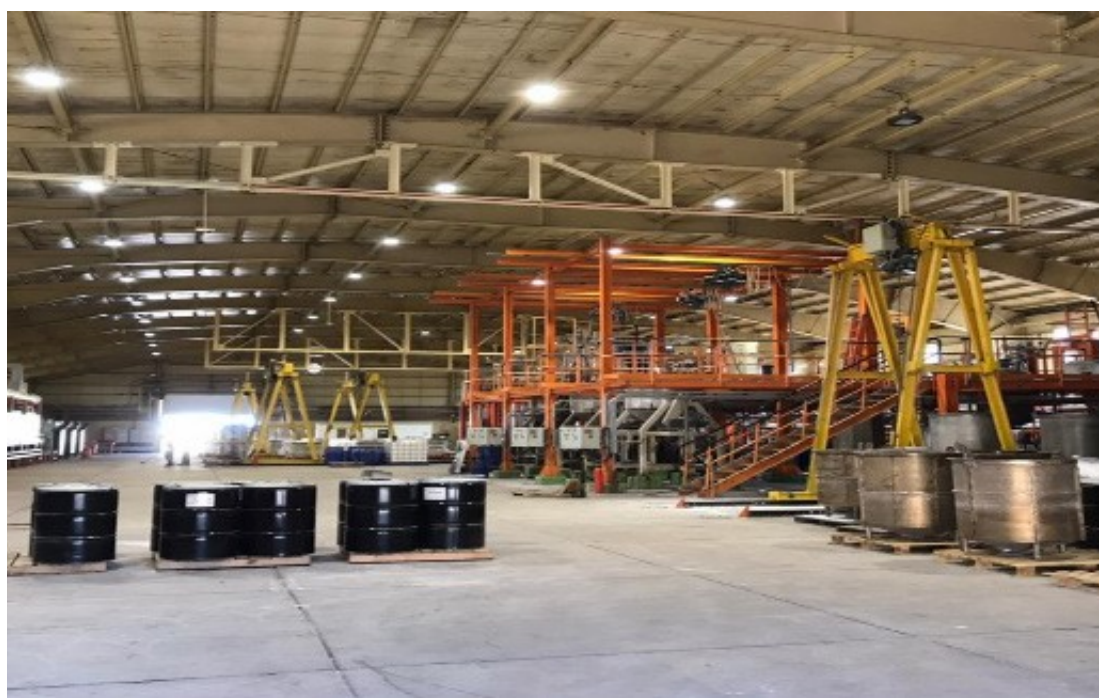
همکاران | مریم السادات رحیمی فرد، مرتضی نصیری نیا، علی اکبر نوروزی، زهرا اکثیری،
علیرضا علمشاهی، پیمان بیگدلی

سازمان مجری | شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی



چکیده طرح

اتیلن اکساید یکی از مهم ترین و پرمصرف ترین محصولات پتروشیمی است. کاتالیزور مورد استفاده در فرآیند اکسیداسیون جزئی اتیلن به اکسید اتیلن در کارخانه‌های پتروشیمی کاتالیزور $Ag/\alpha-Al_2O_3$ است. در حال حاضر بیش از ۱۲ میلیون تن اتیلن اکسید در سراسر جهان تولید می‌شود. در مرحله اول این طرح تولید آزمایشگاهی، تعیین مشخصات کاتالیزور، آزمایش راکتوری کاتالیست و مقایسه نتایج بازده کاتالیست در راکتور با کاتالیزورهای صنعتی از کشورهای توسعه یافته صاحب فناوری انجام شده است. در این طرح روش سنتز شده را با توجه به این نتایج بهینه شده است. سپس تولید در مقیاس ۱۲ کیلوگرمی انجام شد و در مرکز ماهشهر در راکتوری که شامل لوله یک واحد صنعتی بود، کاتالیست بارگیری و در شرایط صنعتی آزمایش شده است. مرحله نهایی در شرکت پویا پژوهش، کاتالیست را در مقیاس صنعتی تولید شد. امروزه این واحد با ظرفیت ۷۵۰ کیلوگرم در روز کار می‌کند و امکان افزایش مقیاس تولید به یک تن در روز وجود دارد. مراحل تولید صنعتی کاتالیزور اکسید اتیلن شامل پیش تصفیه اولیه پایه، شستشو و خشک کردن و گاززدایی از پایه آلفا آلومینا برای بازکردن سوراخ‌ها و افزایش جذب کمپلکس روی پایه می‌باشد. سپس تلقیح خشک ماده موثره بر پایه آلفا آلومینا و تکلیس انجام می‌شود. در نهایت، کاتالیزور بسته بندی می‌شود. صرفه جویی اقتصادی تولید این کاتالیست در کشور قابل توجه است.



طراحی و ساخت مخازن کامپوزیتی تحت فشار

سازمان مجری | شرکت فرایاکس شیراز

نماینده | مازیار نواهان اسمعیلی

همکاران | حمیدرضا ظهیرامامی، علیرضا ظهیرامامی



چکیده طرح

در طراحی مخازن عمودی و افقی و قطعات کامپوزیتی اتمسفریک و تحت فشار داخلی، مطابق استانداردهای مرسوم ساخت این مخازن و قطعات، یکی از روش‌های رایج برای افزایش استحکام به منظور تامین ایمنی مخزن در شرایط طراحی و کارکرد، افزایش ضخامت پوسته و عدسی (کپ) و دیگر اجزای مخزن می‌باشد. در این نوع مخازن و قطعات با توجه به عدم کاربرد یا کاربرد نامناسب مقاطع تقویتی بر روی بدنه مخازن، استحکام مطلوب مورد نیاز در برابر انواع بارهای وارده به مخازن و قطعات حاصل نمی‌گردد.

بر اساس تحلیل‌های انجام شده در طراحی مخازن و قطعات کامپوزیتی دارای مقاطع تقویتی طولی و طولی محیطی در داخل و بیرون، مناطق پرخطر آنها در تمامی نواحی آن تشخیص داده شده و براساس آن، برای هر بخش از مخزن و قطعات، متناسب با نتایج تحلیل‌ها، تعداد، محل قرارگیری، نوع چینش و ابعاد فیزیکی، مقاطع تقویتی تعیین می‌گردد و این امکان را به طراح می‌دهد که بهترین حالت کاربرد مقاطع تقویتی برای هر نوع مخزن و قطعات کامپوزیتی را بدست آورد. مقاطع تقویتی طولی و طولی محیطی، بدنه مخزن و قطعات را در تمام بخش‌ها شبکه بندی می‌کند و بدنه آنها را به بخش‌های کوچکتری تقسیم بندی می‌کند و به عنوان سازه‌ای شبکه بندی شده تمام بدنه اصلی مخزن و قطعات را در بر می‌گیرد و مقاومت بدنه مخزن و قطعات را در برابر بارهای خارجی چون باد، زلزله و ضربات ناگهانی و بارهای داخلی چون فشار هیدرواستاتیک، فشار داخلی، افزایش می‌دهد و توزیع تنش ناشی از بارهای وارده به مخزن در نواحی تقویت شده به خوبی انجام می‌گردد و منجر به کاهش محدوده‌های حداکثر تنش می‌گردد و منجر به توزیع تنش، در تمام بدنه مخزن و قطعات می‌شود.



مکانیسم فعالیت آنتی‌اکسیدانی و آنالیز فیتوشیمیایی گیاهان

پژوهشگر | ایلام گولچین

کشور | جمهوری ترکیه

زمینه تخصصی | بیوشیمی

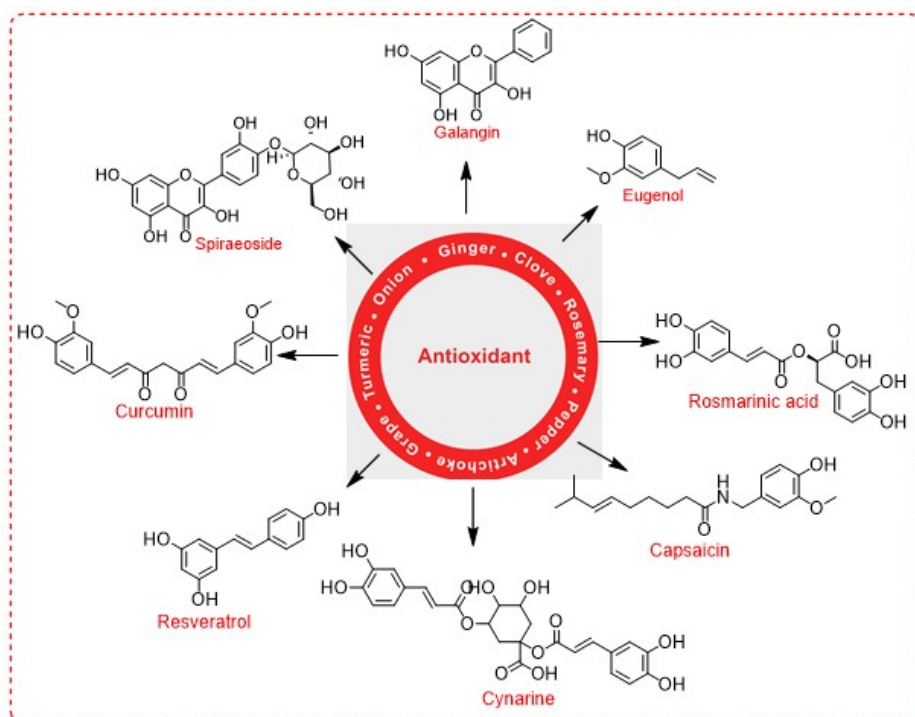
موسسه علمی | دانشگاه آتاتورک، ترکیه



چکیده طرح

پروفسور ایلام گولچین بر دو موضوع اصلی بیوشیمی تمرکز کرده است که یکی از آن‌ها مربوط به آنتی‌اکسیدان‌ها می‌باشد. در این زمینه، او به طور گسترده پتانسیل آنتی‌اکسیدانی بسیاری از گیاهان معطر، دارویی، فیتوکمیکال‌ها یا ترکیبات فنلی سنتز شده را ارزیابی کرده و مکانیسم‌های آنتی‌اکسیدانی احتمالی آن‌ها را آشکار ساخته است. از جمله این مطالعات می‌توان به کافئیک اسید، کورکومین، رسوراترول و اوژنول اشاره کرد. به مطالعات ایشان در این زمینه، استنادات قابل توجهی شده است.

بخش دوم کار پروفسور ایلام گولچین بر روی خالص‌سازی، شناسایی و خواص مهارکنندگی برخی از آنزیم‌های متابولیک مرتبط با برخی بیماری‌های با شیوع جهانی است. بدین منظور، وی طراحی و سنتز مهارکننده‌های جدید را برای اهداف درمانی تسریع کرد. ایشان برخی از مهارکننده‌های جدید را برای ایزوآنزیم‌های کربنیک انیدراز مرتبط با گلوکوم، صرع، بیماری کوهستان، زخم معده و اثنی‌عشر، فشار خون داخل جمجمه ایدیوپاتیک، یوکی استخوان و برخی اختلالات عصبی دیگر طراحی و سنتز کرده است. همچنین، او ثابت کرده است که اغلب این مهارکننده‌ها دارای اثرات بازدارنده بر استیل‌کولین استراز، بوتیریل‌کولین استراز و آنزیم‌های گوارشی مانند α -گلیکوزیداز و α -آمیلاز هستند و بدین ترتیب قابلیت آنها را در درمان بیماری‌های فوق‌الذکر نشان داده است.



سنتز و بررسی خواص شیمیایی و کاربرد ترکیبات منحصر به فرد حاوی عناصر نادر خاکی، لیتیم و بورون

پژوهشگر | توماس اشلاید

کشور | جمهوری فدرال آلمان

زمینه تخصصی | شیمی معدنی

موسسه علمی | دانشگاه اشتوتگارت، آلمان



چکیده طرح

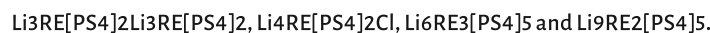
گروه ایشان مجموعاً ۱۰۳۵ فاز کریستالی جدید را با موفقیت سنتز و مشخص کرده است که شامل ۸۰۰ ترکیب لانتانید، ۱۰۰ ترکیب بور و ۵۵ ترکیب لیتیم است. اینها کاربردهای مختلفی پیدا کرده اند، از جمله استفاده از آنها به عنوان رسانای یونی در باتری‌ها (پلی پروپیلن سولفور به عنوان ماده کاتدی کم هزینه برای باتری‌های لیتیم-گوگرد با ظرفیت بالا و لیتیم تیوسیانات)، مواد درخشان هیدروبورات تالیوم و اکسبورات هالید یورپوم (III)، و در ذخیره سازی هیدروژن (کلوزو هیدروبورات‌های آمونیوم و هیدرازینیم).

بخش ۱: هادی‌های لیتیم کاتیونی

گزینه‌های امیدوارکننده: الف) نمک‌های لیتیم با آنیون‌های پیچیده نرم، به عنوان مثال



همه به شکل سیگار یا مسطح. ب) ارتو-تیوفسفات‌های الهام گرفته از آرژرودیت (V) با مشارکت فلزات خاکی کمیاب سه ظرفیتی، به عنوان مثال



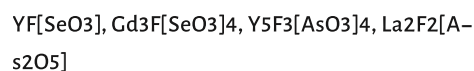
بخش ۲: فسفرهای فلزات سنگین



لومینسانس حاصل از زوج یون Ti^{+} آبی رنگ، و ترکیب $\text{Eu}_5\text{H}_2\text{O}_2\text{I}_4$ دارای درخشندگی پیوندهای Eu_2^{+} وابسته به لیگاند، همپنین شبتابی ترکیبات حاوی یون Ln^{3+} تقریباً مستقل از لیگاند هستند شامل Eu و Tb به عنوان مثال.



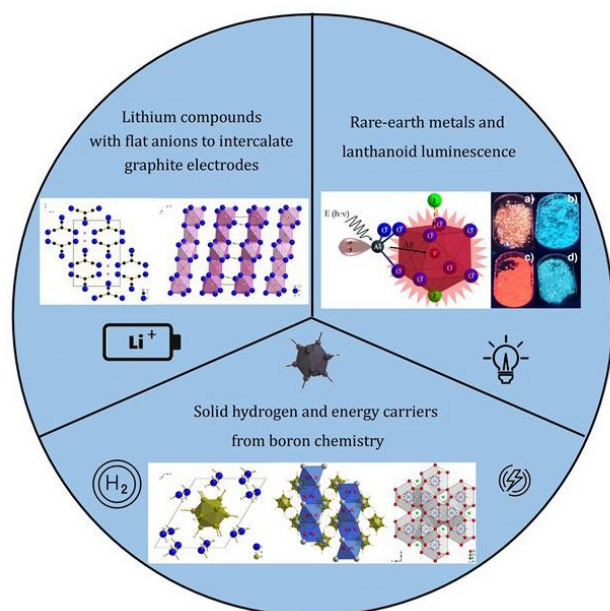
با آنتن‌های جفت تکی



با آنتن‌های انتقال بار

بخش ۳: حامل‌های هیدروژن حالت جامد

نمک‌های آمونیوم و هیدرازینیم با آنیون‌های کلوزو هیدروبورات پیوندهای دی هیدروژنی $\text{B}-\text{H}\delta-\cdots\text{H}\delta-\text{N}$ را به عنوان مسیرهای از پیش ساخته شده برای آزادسازی برگشت ناپذیر هیدروژن عنصری (H_2) ارائه می‌کنند $(\text{NH}_4)_2[\text{BnHn}], (\text{NH}_4)_3\text{X}[\text{BnHn}], (\text{N}_2\text{H}_5)_2[\text{BnHn}]$ and $(\text{N}_2\text{H}_5)_2[\text{BnHn}] \cdot 2 \text{N}_2\text{H}_4$



تحقق اهداف توسعه پایدار با استفاده از نانو مواد

پژوهشگر | مالک مازا

کشور | جمهوری آفریقای جنوبی

زمینه تخصصی | مواد پیشرفته

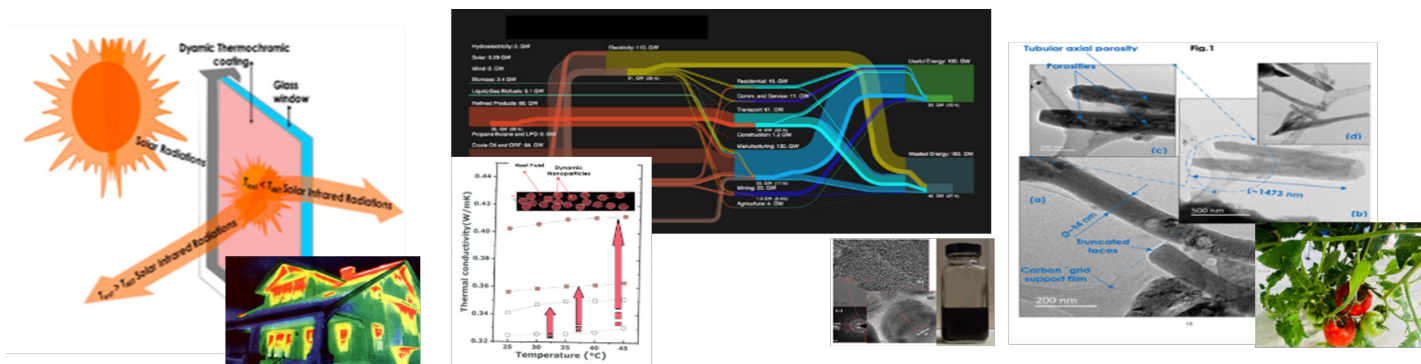
موسسه علمی | دانشگاه آفریقای جنوبی، آفریقای جنوبی



چکیده طرح

تا امروز، تقریباً ۵۵ درصد از جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی میکنند. تخمین زده میشود تا سال ۲۰۵۰، این تعداد به حدود دو و نیم میلیارد نفر برسد. که حدود نود درصد افزایش در آسیا و آفریقا رخ میدهد. با چنین افزایش قابل توجهی در جمعیت شهری و تأثیر همزمان تغییرات آب و هوا بر دمای فصلی جو، چالش‌های متعددی برای با دستیابی به اهداف توسعه پایدار به وجود می‌آید. در این خصوص علم، فناوری و نوآوری و همچنین تحقیق و توسعه نقش مهمی در بررسی و رسیدگی به این چالش‌ها در بخش انرژی، آب و سلامت دارند. در بخش انرژی، استفاده از نانو پوشش‌های ترموکرومیک مبتنی بر روانادایوم، توان بالایی برای کاربردهای پنجره هوشمند دارد. این پوشش‌ها تشعشع گرمای خورشیدی را بدون نیاز به انرژی اضافی به خوبی تنظیم می‌کنند، در نتیجه تهویه هوای پاک را ممکن می‌سازند. به همین ترتیب، استفاده از نانو سیالات به عنوان خنک‌کننده‌های پیشرفته می‌تواند کمک زیادی به بازیابی گرمای تلف شده کند. علاوه بر این، تحقیقات اخیر نشان داده است که دی اکسید کربن می‌تواند برای مهندسی زیستی چندین کربنات چند منظوره استفاده شود. این تنوع کربن‌ها خواصی مانند پاسخ کوددهی مؤثر و بازتاب‌پذیری بالا، مشابه رنگ خنک‌کننده تابشی و تخلخل و سختی قابل توجه را نشان می‌دهند که آنها را به یک ماده ترکیبی مکمل (SCM) امیدوارکننده برای صنعت سیمان تبدیل می‌کند. هدف از این مطالعه برجسته کردن ویژگی‌های مذکور و تأثیر پذیری متقابل آنها است.

پروفسور مالک مازا یکی از بنیانگذاران مرکز لیزر آفریقا و ابتکار نانو فناوری آفریقای جنوبی است که در سال ۲۰۰۱ تأسیس شده است. او نقش برجسته‌ای در ابتکاراتی مانند شبکه آفریقایی علوم نانو، انجمن تحقیقات مواد آفریقایی و نور آفریقا ایفا کرده است. از سال ۲۰۱۳، استاد دانشگاه آفریقای جنوبی است و از سال ۲۰۰۵ با مرکز تحقیقات علمی شتاب دهنده ملی نیز، همکاری دارد.



ساخت نانو حامل‌ها برای رهایش هدفمند دارو

پژوهشگر | محمد رازا شاه

کشور | جمهوری اسلامی پاکستان

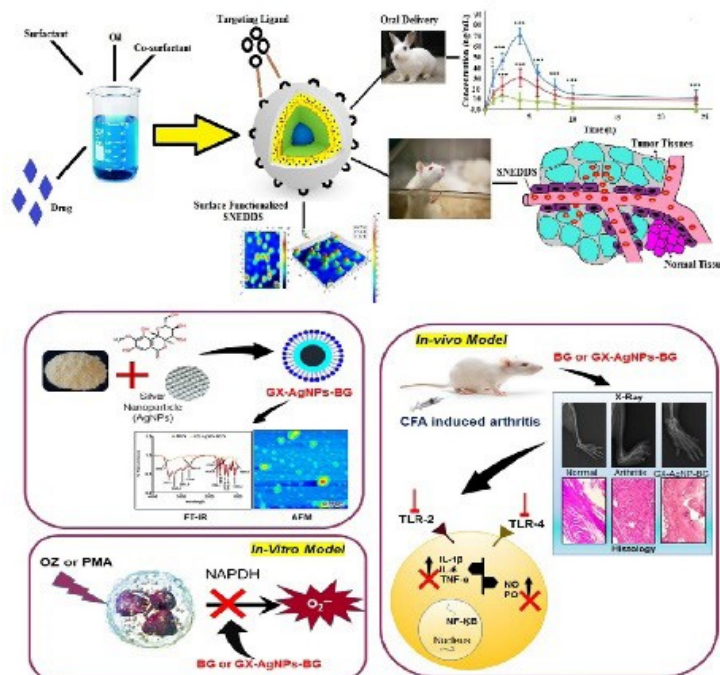
زمینه تخصصی | مواد زیست سازگار

موسسه علمی | مرکز بین‌المللی علوم شیمی و زیست‌شناسی پاکستان، موسسه تحقیقاتی دانشگاه شیمی کراچی، پاکستان



چکیده طرح

پرفسور شاه در زمینه پزشکی نانو فعالیت می‌کند. تحقیقات وی بر ساخت مواد زیست سازگار در مقیاس نانو و استفاده از این حامل‌ها برای رهایش دارو به منظور تقویت کارایی درمان تمرکز دارد. پرفسور شاه فعالانه درگیر پژوهش‌هایی است که با استفاده از دارورسانی هدفمند منجر به کاهش اثرات جانبی و سمیت اجزای فعال دارویی و افزایش فراهمی زیستی (bioavailability) گردد. او با استفاده از نانو حامل‌های کارآمد مانند نانوحامل‌های پلیمری، نانوذرات سوپراپارا مغناطیسی و نانوذرات لیپیدی توانسته است کارایی درمان را در بیماری‌های مختلف افزایش دهد. پرفسور شاه از اندازه، شکل، ویژگی‌ها و بار سطحی طراحی‌های معمول در پزشکی نانو برای افزایش اثر بخشی و تغییر مقاومت داروهای موجود در بازار استفاده کرده است. این پژوهشگر بر همین اساس داروهای جدید در مقیاس نانو را از نظر داشتن اثرات درمانی و بی‌خطر بودن مورد غربالگری قرار داده و مالکیت فکری آنها را به ثبت رسانده است. همچنین گروه پژوهشی پرفسور شاه به منظور بهبود کارایی انتقال دارو، سیستم‌های دارورسانی خود امولسیون شونده و میسل‌های پلیمری را طراحی و ارائه داده است.





وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان پژوهش‌های
علمی و صنعتی ایران

طرح‌های برگزیده

دومین

جشنواره نوآوری و فناوری خوارزمی

طراحی و ساخت ژنراتور سنکرون ۲۰۰ مگاوات

سازمان مجری | شرکت مهندسی و ساخت ژنراتور مپنا (پارس)

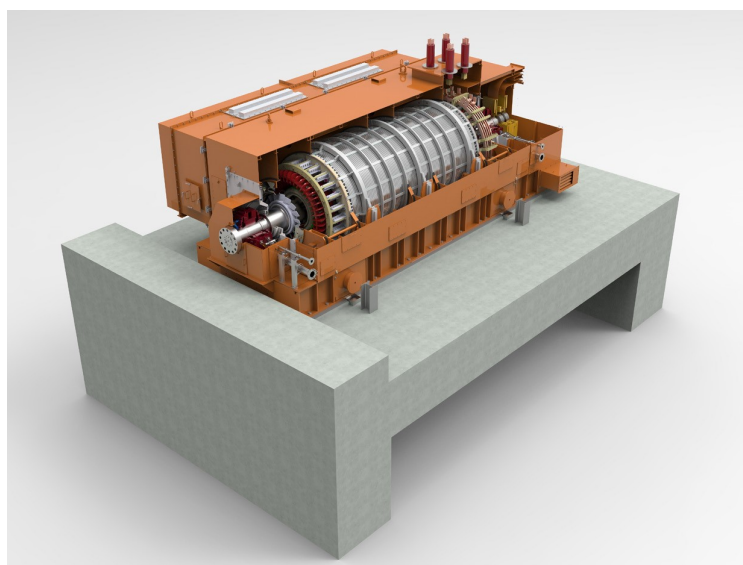
نماینده | حامد کلانتری

همکاران | محمدرضا شاکری، علی اشرف خرامانی، سینا شهبازی، قاسم بذرافشان، علی قاهری، محسن نیکفر، فرشاد کیانی، احسان محمدیان، مرتضی فیض بخش، هادی رنگرز، سیروس علوی، مهدی خادم



چکیده طرح

با توجه به نیاز صنعت برق به ژنراتورهای توان بالا، در این طرح برای اولین بار اقدام به طراحی و ساخت ژنراتور سنکرون نیروگاهی با توان نامی ۲۰۰ مگاوات شد. این دسته از ژنراتورها قابلیت تامین بخش زیادی از برق مورد نیاز شبکه قدرت را دارند و نقش بزرگی در تامین توان مورد نیاز شبکه قدرت بازی می‌کنند. در طراحی ژنراتور سنکرون پارامترهای بسیار زیادی دخیل هستند که می‌بایست به نحوی این پارامترها تعیین شوند که به ساختار بهینه دست پیدا کنیم. با توجه به اینکه وزن کل ژنراتور تاثیر بسیاری زیادی روی هزینه‌های تمام شده آن دارد، طراحی این ژنراتور به نحوی انجام شده است که حداقل وزن ممکن را در این محدوده توانی داشته باشد و توانایی رقابت با شرکت‌های مشابه تولید کننده ژنراتور در این محدوده توان را داشته باشد. به همین دلیل این ژنراتور با حداقل وزن ممکن در این محدوده توانی طراحی گردیده است. ضمن اینکه وزن و به تبع آن، هزینه‌های تمام شده ژنراتور بایستی حداقل مقدار ممکن را داشته باشند، بایستی ژنراتور به نحوی طراحی گردد که حداکثر اندمان ممکن را دارا باشد. با در نظر گرفتن این دو عامل ژنراتور ۲۰۰ مگاوات طراحی شده توسط پارس ژنراتور ضمن اینکه ۱۰ درصد از ظرفیت تولید شده توسط شرکت‌های رقیب در دنیا است، دارای بهره‌وری مشابه با ژنراتورهای تولیدی این شرکت‌ها می‌باشد. یکی دیگر از ویژگی‌های بسیار مهمی که این ژنراتور را از سایر ژنراتورهای طراحی شده متمایز می‌کند، طراحی آن بر مبنای مفهوم ماژولاریتی (modular design) است؛ به این معنا که این ژنراتور صرفاً برای توان ۲۰۰ مگاوات طراحی نشده است و طراحی آن به نحوی انجام شده است که صرفاً با تغییر طول این ژنراتور بتوانیم از این ژنراتور توان کمتر و بیشتر از ۲۰۰ مگاوات را با کمترین مقدار هزینه ممکن استحصال کرد. به منظور بهینه کردن ژنراتور از نظر وزن و بهره‌وری، از ابزارها و نرم افزارهای محاسباتی مختلفی استفاده شده است که اکثر این نرم افزارها توسط بخش تحقیق و توسعه شرکت پارس ژنراتور توسعه داده شده‌اند. به همین دلیل طراحی این ژنراتور یک طراحی بومی و با استفاده از توانمندی‌های نیروهای داخل کشور انجام پذیرفته شده است.



طراحی، ساخت و دست یابی به دانش فنی مشعل‌های کواندا

مجری | ایوب عادل کوهی

سازمان مجری | شرکت تولیدی و مهندسی شعله صنعت



چکیده طرح

این طرح شامل طراحی، ساخت و توسعه مشعل با آلایندگی بسیار پایین با فناوری احتراق چندمرحله‌ای و برگرفته از پدیده Coanda برای بکارگیری در کوره‌های حرارتی صنایع نفت می‌باشد (در علم مکانیک سیالات، اثر Coanda عبارت است از تمایل جریان خروجی سیال به سطح دارای انحنا). این مشعل با خاصیت انتقال حرارت تشعشعی بسیار زیاد و با آلایندگی بسیار پایین طراحی و ساخته شده و شامل توسعه طراحی به شرح زیر می‌باشد:

- مجهز به شیر جداکننده در مسیر گاز؛ به منظور ایجاد قابلیت خارج کردن ۵۰٪ نازل‌ها از مدار برای ارتقا دامنه تنظیم مشعل از ۱/۱۰ به ۱/۲۰ و امکان عملکرد مناسب تر و شعله مستحکم تر در ظرفیت‌های خیلی پایین،
- تغییر بادگیر مشعل برای جلوگیری از ورود هوای کنترل نشده و سهولت تولید،
- ارتقا مکانیزم حرکت صفحه بادگیر؛ برای کاهش اصطکاک،
- توسعه بازه ظرفیت حرارتی مشعل؛ از ۸۰۰,۰۰۰ تا ۴,۵۰۰,۰۰۰ کیلوکالری بر ساعت

