



# ABOUT VAKONESH YAR

*Vakonesh Yar is a leader in the field of  
Catalytic Plasma Photo Reactors.*

شرکت واکنش یار صنعت آذربادگان یکی از اولین تولید کنندگان راکتور پلاسما فوتوکاتالیست با عملکرد بالا در ایران است. این شرکت اساساً به منظور توسعه فرایند گاز و مایع در سال ۲۰۱۶ تاسیس شد. با توجه به طبیعت پلاسما، شرکت واکنش یار فعالیت های خود را در زمینه تصفیه فرآیندهای محیط زیستی، اصلاح سطح مواد و مواد شیمیایی چه در بخش تحقیق و توسعه و چه در بخش تولید انبوه شروع کرده است. به علت بالا بودن کیفیت محصولات و خدمات، این شرکت در صدد تبدیل به یک برند پیشرو در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی می باشد. از آنجایی که شرکت واکنش یار دسترسی مناسبی به صنایع نفت، گاز و پتروشیمی در شمال غرب کشور دارد، از پتانسیل بالایی در انجام پروژه های تحقیقاتی برخوردار است.



## **Vakonesh Yar Azarabadegan Industry Engineering Services**

PO Box: 51335/1996  
Tel: +98 (0) 41 3426 5179  
Fax: +98 (0) 41 3424 9601

Advanced Technologies Incubator, Sahand University of Technology, Mellat Blvd., Tabriz, I.R. of Iran



# Vakonesh Yar Azarabadegan Industry Engineering Services



ساخت مبدل های کاتالیستی



نانو پلی وینیل کلراید کلرینه شده



نانو کاتالیست تصفیه گازهای فلرینگ



نانو کاتالیست تصفیه هوای آلوده



نانو کاتالیست تصفیه پساب دارویی



نانو کاتالیست تصفیه پساب معدنی



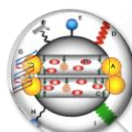
نانو کاتالیست تصفیه پساب گوگردی



نانو کاتالیست تصفیه کاستیک  
گوگردی



نانو کاتالیست گوگرد زدایی از ترکیبات  
سوختی



نانو ذرات سیلیکایی مزو حفره



سیلیکاژل و سیلیکا ایروژل



تصفیه پساب صنایع پالایشگاهی



## ساخت مبدل کاتالیستی

### Construction of catalytic converters

کاتالیست تا ۹۰٪ گازهای سمی را بی‌اثر می‌کند به‌گونه‌ای که هیدروکربن‌های نسوخته که از موتور خارج می‌شوند را به آب و دی‌اکسید کربن تبدیل می‌کند. علاوه بر این اکسید ازت را به گاز ازت تبدیل می‌کند بنابراین کاتالیست در کاهش آلودگی هوا بسیار مؤثر است. طول عمر مفید کاتالیست ۵۰۰۰۰ تا ۶۰۰۰۰ کیلومتر است.

توصیف

کاتالیزور خودرو با انجام یک سری از واکنش‌های شیمیایی و تبدیل گازهای سمی به گازهای کم‌ضرر، از آلودگی بیشتر هوا و خطرات زیست‌محیطی جلوگیری می‌کند و انواع مختلفی دارد. منظور از انواع آنها، نوع واکنش‌های شیمیایی هر کدام از آنها می‌باشد که بستگی به نوع موتور خودرو دارد. در خودروهای گازوئیلی، واکنش‌های شیمیایی اکسیداسیون انجام می‌گیرد. به دنبال این واکنش‌های شیمیایی، مونواکسید کربن، اکسید نیتروژن و مشتقات آن و کربوهیدرات‌های حاصل از سوخت ناقص، تبدیل به دی‌اکسید کربن، نیتروژن و آب می‌شود.

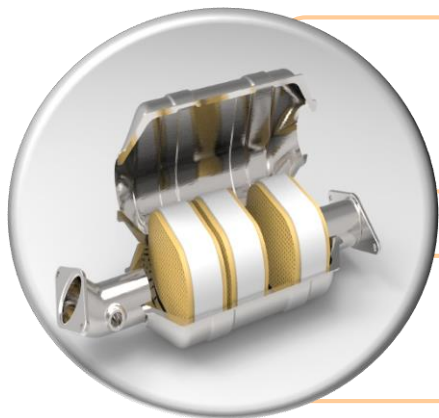
فرایند

بیشترین استفاده از کاتالیزورها در خودروها وجود دارد ولی با این حال در برخی از وسایل نقلیه دیگر مانند هواپیماها و لوکوموتیو‌ها هم کاربرد دارند.

کاربرد

تبدیل گازهای کربن مونوکسید، اکسیدهای نیتروژن و اکسیدهای گوگرد به گازهای غیر سمی

خصوصیات





## نانو پلی وینیل کلراید کلرینه شده Nano Chlorinated Poly Vinyl Chloride

پلی وینیل کلراید کلرینه شده (CPVC) یک ترموپلاستیک است که توسط کلریناسیون رزین پلی وینیل کلراید PVC تولید می شود و می تواند درجه حرارت بالاتری را نسبت به استاندارد PVC تحمل کند.

توصیف

در این فرآیند، گاز کلر بصورت رادیکال آزاد تجزیه می شود که در مرحله بعد از تولید با PVC واکنش می دهد، در واقع بخشی از هیدروژن موجود در PVC را با کلر جایگزین می کند. و یک روش بهینه برای تنظیم کلر فراهم می کند.

فرایند

مقاومت به خوردگی عالی، مقاومت به ضربه، مقاومت کششی دارند و عملکرد عالی آن‌ها به عنوان پوشش‌ها و چسب توجه زیادی را به طور محلی و جهانی جلب کرده است. به دلیل خواص مکانیکی و اشتعال پذیری بهتر CPVC به طور گسترده در صنعت پلاستیک استفاده می شود.

خصوصیات

در لوله‌های آب سرد و گرم، خطوط انتقال مایع در غشاها و به عنوان مواد در ساختمان سازی و لوله کشی، جوشکاری و ماشین کاری کاربرد دارند.

کاربرد





## نانو کاتالیست تصفیه گازهای فلرینگ Flaring Gases Purification Nano-Catalyst

طبق مطالعات انجام شده، برای تصفیه گازهای حاصل از احتراق از فرآیندهای کاتالیستی استفاده می‌شود که در این فرآیندها کاتالیست‌ها از فلزات گرانبها مانند پلاتین تهیه شده‌اند و یا از برخی فرآیندهای کاتالیستی استفاده شده است که از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نیستند.

توصیف

از فرایند پلاسما-کاتالیست برای حذف گازهای حاصل از احتراق استفاده شده است. بدین گونه که طی یک فضای ایجاد شده در اطراف شعله پلاسما تشکیل می‌شود و باعث شکستن پیوندهای بین اکسیدهای نیتروژن می‌شود و سپس سایر گازهای باقی مانده برای حذف وارد محفظه کاتالیست می‌شوند و در آنجا توسط کاتالیست و فرآیند کاتالیستی حذف می‌شوند و در نتیجه از ورود اکسیدهای نیتروژن به جو جلوگیری به عمل می‌آید.

فرایند

بازده بالا در حذف گازهای حاصل از احتراق، عدم تولید گازهای جانبی، صرفه اقتصادی فرایند، قابل اجرا بودن فرایند در مقیاس صنعتی، افزایش بازده و طول عمر کاتالیست

خصوصیات

حذف گازهای آلاینده حاصل از احتراق فلرهای پالایشگاهی

کاربرد





## نانو کاتالیست تصفیه هوای آلوده Polluted Air Purification Nano-Catalyst

ترکیبات آلی فرار یکی از اصلی ترین عوامل آلوده کننده هوا هستند. برای حذف این ترکیبات از هوا می توان از روشهای مختلفی استفاده کرد. فرآیندهای کاتالیستی یکی از این روشها است که به شدت مورد توجه قرار گرفته و از آن استفاده می شود. کاتالیست هایی که در این فرآیند مورد استفاده قرار می گیرند، بسیار متنوع هستند. منگنز اکسید از جمله فلزات ارزان قیمت جهت تهیه کاتالیست برای فرآیند اکسیداسیون ترکیبات آلی فرار شناخته می شود.

توصیف

جهت سنتز این نوع کاتالیست ابتدا نانوکامپوزیت کاتالیستی در یک روش سنتز شده است و سپس پیش ماده بر روی آن بارگذاری شده است و در نهایت عملیات کلسینه روی آن انجام گرفته و این ماده به عنوان نانوکاتالیست جهت حذف مواد آلی فرار موجود در هوا مورد استفاده و ارزیابی قرار گرفته است.

فرایند

قابل اشتعال و حساس به رطوبت

خصوصیات



انرژی نفت و صنایع وابسته، خودرو و حمل و نقل، آب و محیط زیست

کاربرد



## نانو کاتالیست تصفیه پساب دارویی

### Pharmaceutical Wastewater Treatment Nano Catalyst

آنتی بیوتیک ها یک گروه بزرگی از ترکیبات دارویی هستند که برای انسانها و حیوانات مفید می باشند. بعد از مصرف مازاد آنها در محیط دفع می شوند که مشکل بزرگی برای محیط زیست به حساب می آیند. این آلاینده ها توسط نانوکاتالیستهای تصفیه می شوند که با عنوان کلی پروسکتیت ها جهت تصفیه فاضلاب سنتز می شوند. کاتالیست پروسکتیت بیسموت آهن با نام اختصاصی BFO-GO انتخاب و سنتز شده است.

توصیف

برای سنتز کاتالیست پروسکتیت بیسموت آهن از فلزات نیترا ت بیسموت و نیترا ت آهن و عامل های ژل کننده سیتریک اسید و اتیلن گلیکول استفاده میکنیم. برای تهیه پایه کاتالیست (گرافن اکساید) از مواد گرافیت، پتاسیم پرمنگنات، نیترا ت سدیم، اسید سولفوریک و پراکسید هیدروژن استفاده شده است.

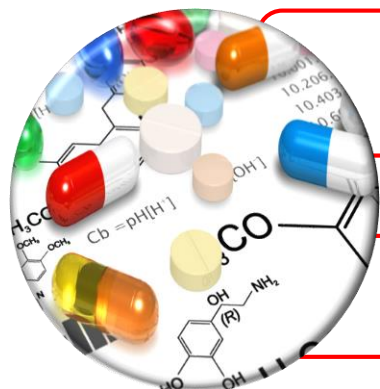
فرایند

قابل اشتعال و حساس به رطوبت

خصوصیات

نانومواد، آب و محیط زیست، دارو پزشکی

کاربرد







## نانو کاتالیست تصفیه پساب معدنی

### Wastewater Treatment Nano-Catalyst

پساب ها یکی از محصولات معادن بشمار می آید. پساب ها مقادیر قابل توجهی یون های فلزی، عناصر سنگین دارند و مشکلاتی از قبیل آلودگی آب که تهدیدی جدی برای محیط زیست می باشد را بوجود می آورد. این نانوکاتالیست با بهبود کارایی فرایند کاتالیستی باعث افزایش بازیابی آب و تشخیص سریع آلودگی می شود.

توصیف

جهت سنتز این نوع کاتالیست ابتدا نانوکامپوزیت کاتالیستی در یک روش سنتز شده است و سپس پیش ماده بر روی آن بارگذاری شده است و در نهایت عملیات کلسینه روی آن انجام گرفته و این ماده به عنوان نانوکاتالیست جهت حذف فلزات سنگین و ترکیبات گوگردی مورد استفاده و ارزیابی قرار گرفته است.

فرایند

حساس به دما

خصوصیات

کشاورزی، صنایع غذایی، آب و محیط زیست

کاربرد







## نانو کاتالیست تصفیه پساب گوگردی

### Sulfuric Wastewater Treatment Nano-Catalyst

تقریباً تمام صنایع وابسته به آب هستند و فاضلاب صنعتی تولید می کنند. تصفیه پساب صنعتی از اولویت های صنایع می باشد. گوگرد مورد در پساب صنایع باعث ایجاد محیط اسیدی، بوی بد و ... بوده گاز هیدروژن سولفید به علت سمی بودن برای اپراتور های طرح های صنعتی شدیداً خطرناک می باشد. استفاده از نانوکاتالیست های تصفیه این پساب نه تنها باعث کاهش سولفید فاضلاب بلکه باعث جلوگیری از رشد باکتری های سولفیدی خواهد شد.

توصیف

جهت سنتز این نوع کاتالیست ابتدا نانوکامپوزیت کاتالیستی در یک روش سنتز شده است و سپس پیش ماده بر روی آن بارگذاری شده است و در نهایت عملیات کلسینه روی آن انجام گرفته و این ماده به عنوان نانوکاتالیست جهت حذف ترکیبات گوگردی موجود در پساب های صنعتی مورد استفاده و ارزیابی قرار گرفته است.

فرایند



محرک دستگاه تنفسی ، حساس به دما

خصوصیات

نساجی، پوشاک، آب و محیط زیست

کاربرد



## نانو کاتالیست تصفیه کاستیک گوگردی

### Sulfuric Caustic Treatment Nano Catalyst

این نانو کاتالیست نوعی نانوفتوکاتالیست با عنوان مولیبدنیوم دی سولفاید بر پایه کلینوپتیلولیت می باشد. این فتوکاتالیست قادر است کاستیک گوگردی را تا حد استاندارد حذف نماید.

توصیف

در سنتز این نانوفتوکاتالیست، ابتدا کلینوپتیلولیت خارج شده از معدن را اصلاح می کنیم، و سپس مولیبدنیوم دی سولفاید را سنتز می کنیم، و در آخر مولیبدنیوم دی سولفاید را بر پایه کلینوپتیلولیت اصلاح شده می نشانیم. مولیبدنیوم دی سولفاید بر پایه کلینوپتیلولیت سنتز شده، پودری و سیاه رنگ و کلینوپتیلولیت اصلاح شده کرمی رنگ می باشد.

فرایند

قابل اشتعال ، حساس به نور

خصوصیات

نانومواد، انرژی، نفت و صنایع وابسته، آب و محیط زیست

کاربرد





## نانو کاتالیست گوگرد زدایی از ترکیبات سوختی

### Fuel Compounds Desulfurization Nano Catalyst

یکی از مهم ترین وظایف صنعت پالایش، جذف عنصر گوگرد از نفت خام است. این ترکیبات گوگردی اثرات مخربی روی تجهیزات و کیفیت محصول نهایی خواهد داشت و همچنین عامل باران های اسیدی هستند. استفاده از نانوکاتالیست ها به منظور افزایش سرعت و بازدهی فرایند گوگرد زدایی بیش از پیش مورد توجه است. جداسازی آسان این مواد از مخلوط واکنش در انتهای فرایند از مزایای عمده این محصول می باشد.

توصیف

جهت سنتز این نوع کاتالیست ابتدا نانوکامپوزیت کاتالیستی در یک روش سنتز شده است و سپس پیش ماده بر روی آن بارگذاری شده است و در نهایت عملیات کلسینه روی آن انجام گرفته و این ماده به عنوان نانوکاتالیست جهت گوگرد زدایی مورد استفاده و ارزیابی قرار گرفته است.

فرایند



محرک دستگاه تنفسی ، حساس به دما

خصوصیات

انرژی نفت و صنایع وابسته، خودرو و حمل و نقل

کاربرد



## نانو ذرات سیلیکایی مزو حفره

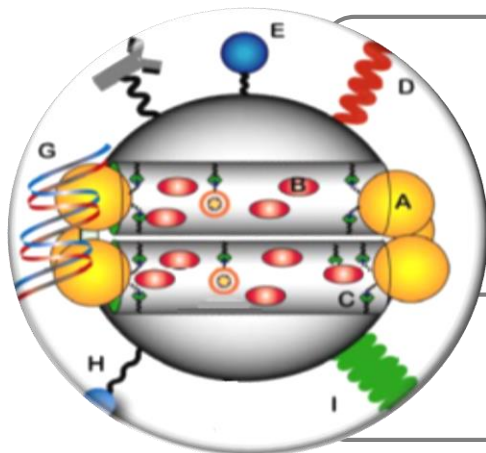
### Mesoporous Silica Nano Particle

نانو ذرات مزومتخلخل سیلیکا مواد جامدی هستند که حاوی صدها کانال خالی می‌باشند که این کانال‌ها در شبکه دویعدی متخلخل لانه زنبوری قرار گرفته‌اند.

توصیف

از روش‌های سنتز نانوذرات سیلیکا می‌توان به روش استوبر اشاره نمود. این روش در سال ۱۹۶۸ میلادی توسط تیم ورنر استوبر به عنوان یک فرآیند شیمیایی برای تولید نانوذرات سیلیکا با اندازه‌های یکسان و قابل کنترل معرفی شد و تا کنون از این روش به عنوان یک زیر مجموعه از روش‌های شیمی تر مشخصا سل-ژل به طور گسترده استفاده می‌شود. در این روش نانوذرات سیلیکا از هیدرولیز آلوکوسی سیلان‌ها عمدتاً تترا اتیل اورتو سیلیکات در محیط الکلی در حضور کاتالیزور آمونیاک و سپس تراکم مواد حاصله بدست می‌آید.

فرایند



مساحت سطح بالا، حجم حفره‌ای بالا، ساختار مزوحفره‌ای پایدار، قطر منافذ قابل تنظیم، داشتن سطوح داخلی و خارجی با قابیت عامل دار شدن و مورفولوژی قابل اصلاح (کنترل پذیری اندازه و شکل ذره).

خصوصیات

به عنوان پایه کاتالیست، جاذب، جداکننده، صنعت لاستیک (تایر و قطعات لاستیکی)، صنعت رنگ و پوشش

کاربرد



## سیلیکاژل و سیلیکا ایروژل

### Silica gel & Silica Aerogel

#### توصیف

سیلیکاژل نوعی فرم آمورف و متخلخل از سیلیس است که از یک چارچوب سه بعدی نامنظم اتم های سیلیکون و اکسیژن متناوب با حفره ها و منافذ در مقیاس نانومتر تشکیل شده است. حفره ها ممکن است حاوی آب یا مایعات دیگری باشند، یا ممکن است توسط گاز یا خلا پر شوند.

#### فرایند

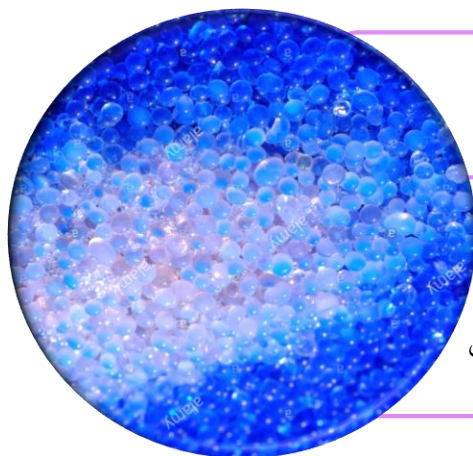
فرایند کلی تولید این ماده شیمیایی پر کاربرد از طریق اسیدی کردن محلول سیلیکات سدیم و تشکیل رسوب ژلاتینی تولید می شود. این رسوب به دست آمده پس شستشو دادن، طی چند مرحله خشک می شود و سیلیکاژل بی رنگ تولید می شود. این دستگاه تولید نیمه صنعتی سوپر جاذب مشتمل بر ۴ مجموعه ستون روغن، راکتور، فوراک و اتوماسیون می باشد.

#### خصوصیات

جاذب رطوبت

#### کاربرد

جذب ترکیبات باکتریایی و ویروسی، محصولات بهداشتی، پوشک، کشاورزی، داروسازی





## تصفیه پساب صنایع پالایشگاهی

### Refinery industry effluent treatment

پساب‌های صنایع پالایشگاهی حاوی انواع ترکیبات سمی ، سرطان‌زاو آلودگی‌ها هستند و مستقیماً وارد محیط زیست می‌شوند بایستی ابتدا تصفیه و پاکسازی شوند سپس وارد چرخه زیستی شوند تا نه تنها از آلودگی هوا و خاک بلکه از آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی هم جلوگیری شود. به منظور جلوگیری از مشکلات حاصل از تخلیه پساب‌های صنعتی به محیط زیست آن‌ها را با استفاده از روش‌های گوناگون از جمله فیزیکی ، شیمیایی و بیولوژیکی مورد تصفیه قرار می‌گیرد

توصیف

تصفیه پساب ها در صنایع پالایشگاهی طی چهار مرحله ی ( ابتدایی) ذرات معلق به صورت مکانیکی از پساب حذف می‌شوند . مرحله (فیکو شیمیایی ) که ابتدا مواد شیمیایی که خاصیت لخته کنندگی دارند را اضافه تا ته نشین شوند . مرحله (فرایندهای زیستی ) با اضافه کردن ترکیبات آروماتیکی ، اکسیژن دار و ترکیبات گوگرد دار ، ترکیبات زیستی از پساب حذف می‌شوند . مرحله ( نهایی ) که با هدف رسیدن به ایستادارهای محیط زیست جهت ورود پساب به طبیعت می باشد به حذف بیشتر ترکیبات فسفردار می پردازد.

فرایند

پساب های تصفیه شده پس از خروج از این مراحل نیز دارای مقادیری از مواد آلی و معدنی می باشند که برای رفع شوری این آب نیز می توان از تدابیری استفاده کرد تا آب برای استفاده های مختلف آماده باشد.

خصوصیات

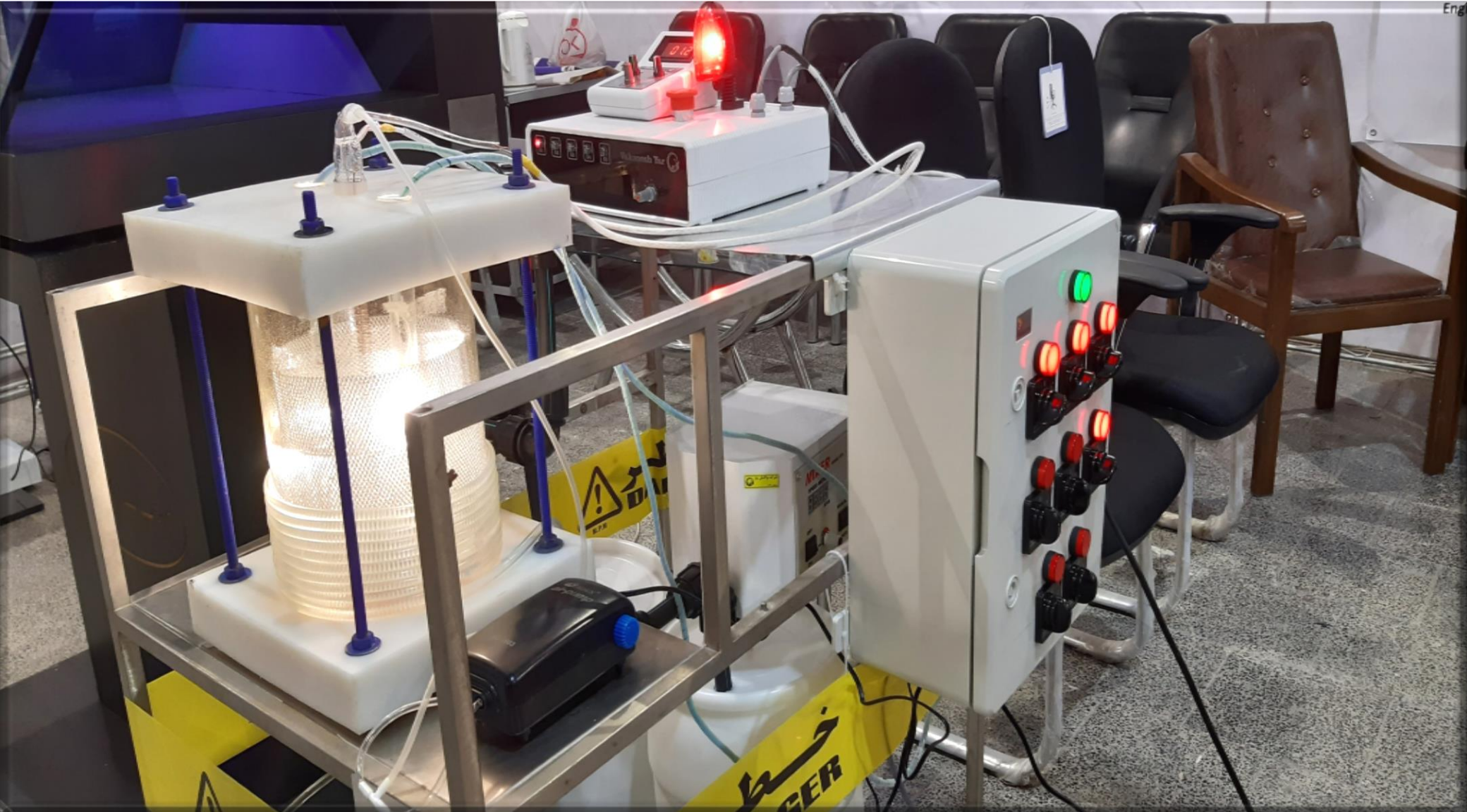
آبیاری فضا های سبز و مزارع ، آب نما ها ، برج های خنک کننده

کاربرد





# سیستم چند منظوره جهت سنتز پلاسمایی-الکتروشیمیایی کاتالیزور







# شرکت در نمایشگاه





# شرکت در نمایشگاه







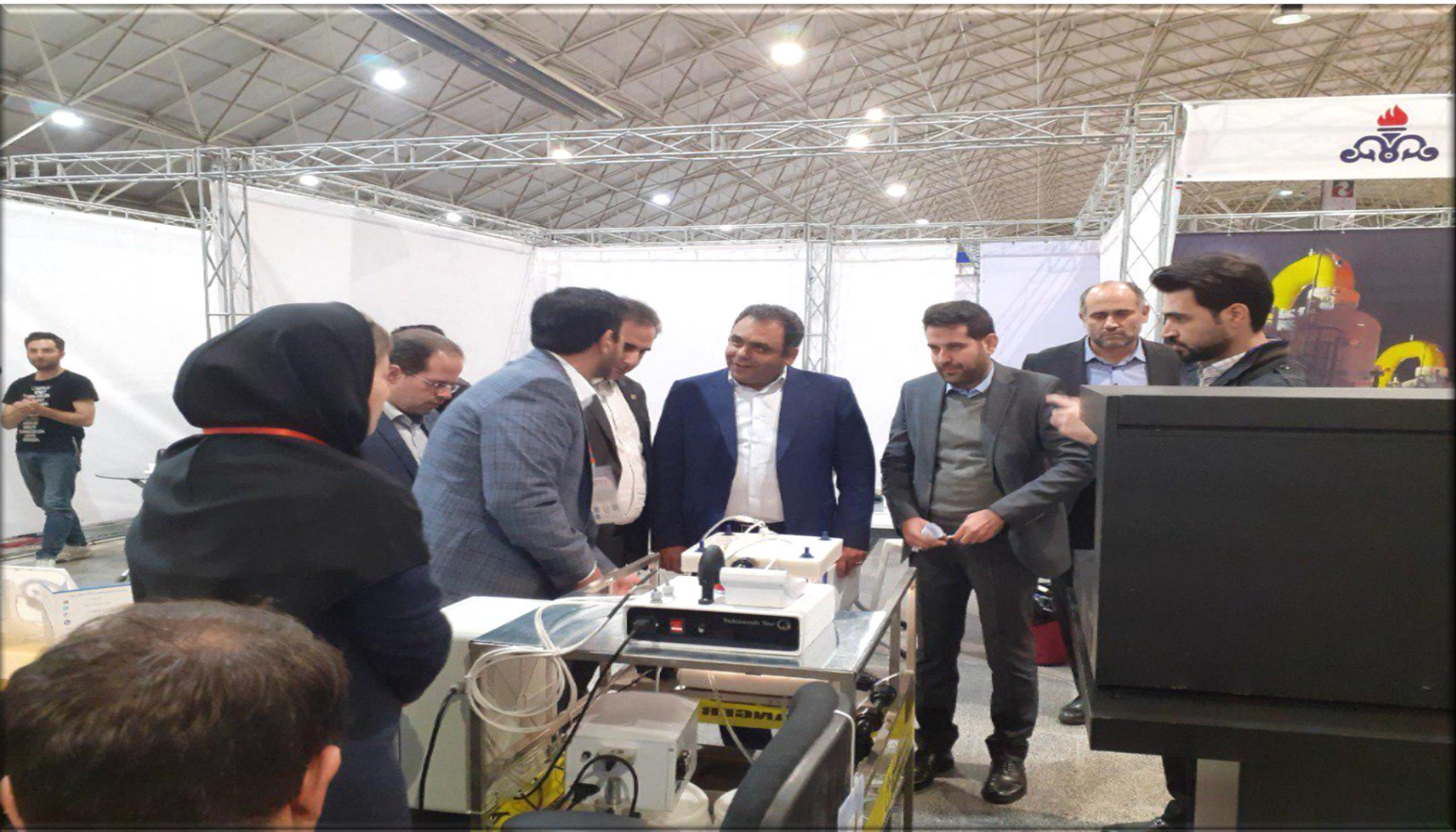
# شرکت در نمایشگاه







# شرکت در نمایشگاه







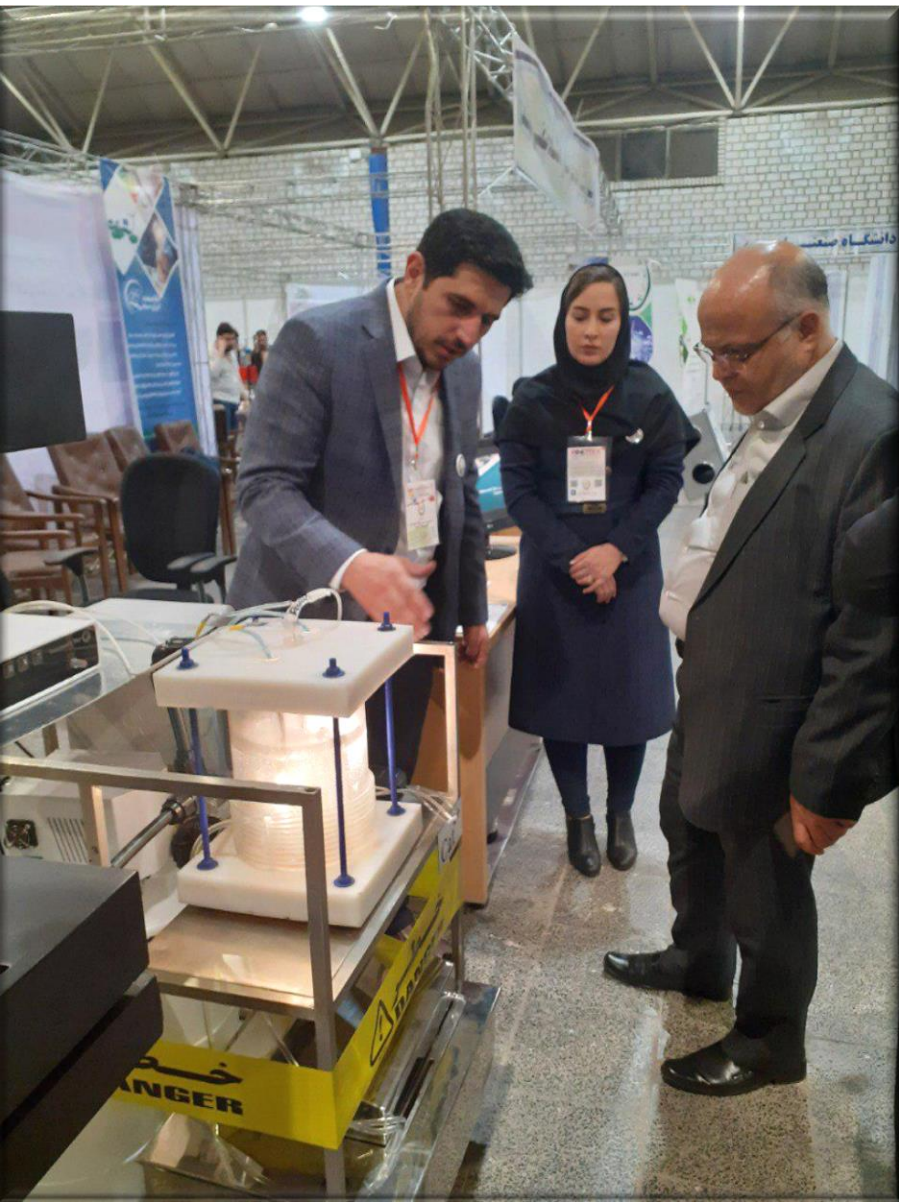
# شرکت در نمایشگاه







# شرکت در نمایشگاه







# شرکت در نمایشگاه







# شرکت در نمایشگاه







# شرکت در نمایشگاه







# شرکت در نمایشگاه





---

**Vakonesh Yar** Azarabadegan Industry  
**Engineering Services**

**Dr. N. (Nader) Rahemi, PhD**  
CEO and Member of the Board  
Assistant Professor of Chemical Engineering

---

**Advanced Technologies Incubator, Sahand University of Technology, Mellat  
Blvd., Tabriz, I.R. of Iran**

PO Box: 51335/1996

Tel: +98 (0) 41 3426 5179

Fax: +98 (0) 41 3424 9601

E-Mail: [n\\_rahemi@sut.ac.ir](mailto:n_rahemi@sut.ac.ir)

Mobile: +98 (0) 914 988 2115

SUT website: <http://che.sut.ac.ir>