

راهنمای شرکت در چالش نوآوری ایجاد خواص خودتمیز شوندگی و ضدالکتریسیته ساکن در سطح پنل های خورشیدی

امروزه استفاده از نیروگاه های خورشیدی به عنوان یکی از منابع اصلی تولید انرژی بسیار مورد توجه قرار گرفته و سرمایه گذاری ها در این راستا رو به گسترش است اما یکی از چالش های بکارگیری سلول های خورشیدی بویژه در نیروگاه ها، مسأله آلودگی سطح پنل ها به علل مختلف نظیر گردوغبار است که موجب کاهش کارایی و بازده عملکردی آن ها می شود. از طرفی تمیز کردن سطح پنل های خورشیدی نیز زمان بر و هزینه بر است و موادشوینده مورد استفاده می توانند به سادگی موجب خوردگی و آسیب سطح فریم سلول ها و پنل شوند. از جمله راهکارهای غلبه بر این چالش استفاده از پوشش هایی با ویژگی خودتمیز شونده و ضدالکتریسیته ساکن جهت جلوگیری از چسبندگی و ایجاد آلودگی ها در سطح این صفحات خورشیدی است. این پوشش ها نیاز به شست و شوی پنل ها در فواصل زمانی کوتاه و نیز استفاده از شوینده های قوی را جهت پاک کردن سطح پنل ها از بین می برند.

در این راستا ستاد ویژه توسعه فناوری نانو بنا به درخواست شرکت «نوین تیسفون» به دنبال توسعه راهکاری بر پایه فناوری نانو جهت «ایجاد خاصیت ضدالکتریسیته ساکن و خودتمیز شوندگی در سطوح پنل های خورشیدی» است. کلیه علاقمندان می توانند به طور رایگان در این چالش شرکت کنند و از تسهیلات حمایتی ۵۰ میلیون ریالی شامل کمک هزینه نقدی و اعتبار شبکه آزمایشگاهی در مرحله اول و جایزه نقدی ۲۰۰ میلیون ریالی ویژه برنده نهایی چالش بهره مند شوند که به طور مشترک توسط ستاد توسعه فناوری نانو و شرکت نوین تیسفون پرداخت می شود. برندگان مرحله دوم چالش همچنین فرصت همکاری برای توسعه فناوری و تجاری سازی آن تا مرحله تولید انبوه با شرکت نوین تیسفون را خواهند داشت.

حامی:



ایران کشوری است که با وجود ۳۰۰ روز آفتابی در بیش از دو سوم مساحت خود و متوسط تابش ۵٫۵ - ۴٫۵ کیلووات ساعت بر متر مربع طی روز یکی از کشورهای با پتانسیل بالا در زمینه بهره‌گیری از انرژی خورشیدی شناخته می‌شود. در دنیا نیز امروزه استفاده از نیروگاه‌های خورشیدی به عنوان یکی از منابع اصلی تولید انرژی در سطح کلان از سوی کشورهای مختلفی مورد توجه قرار گرفته است و در این راستا سرمایه‌گذاری‌ها در استفاده هرچه بیشتر از فناوری سلول‌های خورشیدی، بهبود کارایی آن‌ها و احداث نیروگاه‌های خورشیدی رو به گسترش است.

در این میان یکی از چالش‌های بکارگیری سلول خورشیدی بویژه در نیروگاه‌ها مساله آلودگی سطح پنل‌ها و در نتیجه آن کاهش کارایی و بازده عملکردی سلول است. در شرایط کاری به علل مختلف مانند گردوغبار، باران، مدفوع پرندگان و ترکیبات شیمیایی موجود در هوا (دی‌اکسید گوگرد، مونوکسید کربن، سرب و اکسیدهای نیتروژن) و نظایر آن، رسوب و آلودگی‌هایی روی سطح بیرونی پنل سلول‌های خورشیدی ایجاد می‌شود که مانع از رسیدن کامل نور خورشید به لایه‌جاذب آن می‌گردد و این مساله یعنی آلودگی‌های موجود در سطح پنل سلول‌های خورشیدی مستقیماً بر روی عملکرد نهایی سلول اثر گذار هستند به گونه‌ای که تنها ۴ گرم خاک در هر یک مترمربع سلول خورشیدی می‌تواند بازدهی آن را در تبدیل انرژی نورانی به الکتریکی تا ۴۰ درصد کاهش دهد. از این رو شست‌وشو منظم سطوح این پنل‌ها امری اجتناب ناپذیر و ضروری به منظور حفظ کارایی سلول‌های خورشیدی است. این درحالی است که شست‌وشوی پنل‌های خورشیدی آسان نیست و تمیز کردن سطح پنل‌های انرژی خورشیدی با مشکلات متعددی توأم است. این مساله با نگاه به کاربردهای این پنل‌ها بیشتر آشکار می‌شود. از جمله موارد مصرف این پنل‌ها نیروگاه‌های خورشیدی هستند که علاوه بر وسعت بسیار زیاد و نیاز به فرآیند مستمر شست‌وشو، معمولاً در مناطقی خشک قرار گرفته‌اند که دسترسی مناسبی به آب برای شست‌وشو نیز ندارند. کاربرد دیگر پنل‌های خورشیدی چراغ‌های روشنایی و راهنمایی و رانندگی در سطح شهر است که قرارگیری در ارتفاع بالا، تعداد بسیار زیاد و پراکندگی بالای آن‌ها تمیز کردن مداوم این پنل‌ها را بسیار مشکل نموده است.

به دلیل همین پیچیدگی، زمان‌بر و هزینه‌بر بودن فرآیند تمیز کردن مستمر این سطوح، نیاز به نیروی انسانی و احتمال آسیب فریم سلول‌ها و پنل‌های خورشیدی در اثر استفاده از مواد شوینده، هم‌اکنون شرکت‌های تولیدکننده و بهره‌بردار این پنل‌ها از هر راهکاری که با پیش‌گیری و جلوگیری از آلودگی سطوح پنل‌های خورشیدی موجب کاهش نیاز به شست‌وشوی صفحات سلول‌های خورشیدی گردد، استقبال می‌نمایند. در این راستا هم‌اکنون شرکت‌هایی نظیر Winsol Nanobase Kft، NanoSafeguard به منظور رفع این مساله از پوشش

هایی که دارای ویژگی خودتمیزشونده و ضدالکتریسیته ساکن هستند جهت پوشش سطح این سلول‌های خورشیدی استفاده می‌کنند. این پوشش‌ها مانع از نشست و شکل‌گیری لایه‌های فشرده جرم، لکه و گردوغبار در سطح پنل‌های خورشیدی شده، نیاز به شست‌وشوی پنل‌ها در فواصل زمانی کوتاه را از بین برده، زمان شست‌شو را کاهش داده و از طرفی نیاز به استفاده از شوینده‌های قوی را جهت پاک کردن سطح پنل‌ها از بین می‌برند که مجموع این خواص نهایتاً بهبود کارایی تولید انرژی را سبب می‌شوند.

امروزه با توجه به مقرون به صرفه بودن اعمال این پوشش‌ها در سطح پنل‌های خورشیدی بسیاری از شرکت‌های تولیدکننده پنل‌های خورشیدی در دنیا به استفاده از این پوشش‌ها با محلول‌های با خواص خودتمیزشونده و ضد الکتریسیته ساکن روی آورده‌اند. چنان‌که ذکر آن رفت، استفاده از این محلول‌ها سطح را از تمیز کردن بی‌نیاز نمی‌کند بلکه در عمل قابلیت سریع و آسان تمیزشوندگی به سطح داده و بازه‌های زمانی نظافت آن را افزایش می‌دهند که در عمل کاهش هزینه حفظ و نگهداری و افزایش مقاومت در برابر عوامل مهاجم خارجی مانند سایش و فرسایش را در پنل‌های خورشیدی موجب می‌شود.

در حال حاضر شرکت‌های تولیدکننده عموماً از پوشش‌های فوق‌آبدوست فتوکاتالیستی بر پایه نانوذرات دی‌اکسیدتیتانیوم (TiO_2) استفاده می‌کنند. این پوشش‌های سرامیکی علاوه بر آنکه خودتمیزشونده هستند مقاومت خوبی در برابر اشعه فرابنفش، خراش و تغییرات دمایی داشته و ضدانعکاس نیز می‌باشند. بخش دیگری از شرکت‌های تجاری نیز در زمینه تولید محلول‌های پلیمری فوق‌آبگریز فعالیت می‌کنند که بیشتر آنها از پلی‌وینیلیدن‌فلورید (PVDF) تشکیل شده‌اند که می‌توانند حاوی نانوذرات دی‌اکسیدسیلیسیم (SiO_2) نیز باشد. محلول‌های رصد شده فارغ از نوع آنها عمدتاً به دو روش اسپری و دکتر بلید روی سلول‌های خورشیدی لایه‌نشانی می‌شوند.

۱. مساله محوری چالش

مساله محوری این چالش ارائه راهکاری بر پایه فناوری نانو جهت ایجاد خاصیت خودتمیزشوندگی و ضدالکتریسیته ساکن در سطوح سلول‌های خورشیدی می‌باشد به گونه‌ای که در برابر عوامل محیطی نظیر گرد و غبار، اشعه فرابنفش، سایش و تغییرات دمایی پایداری و ماندگاری مناسبی داشته باشند

۲. ملاحظات فنی

- هیچ محدودیتی در انتخاب مواد اولیه مصرفی وجود ندارد اما در دسترس بودن مواد انتخابی اهمیت دارد.
- هیچ محدودیتی در انتخاب روش یا رویکرد خود تمیزشوندگی وجود ندارد؛ البته روش انتخابی جهت اعمال پوشش بر روی سلول‌های خورشیدی باید به شکلی تکرارپذیر و مقیاس‌پذیر قابل اجرا به صورت صنعتی باشد.

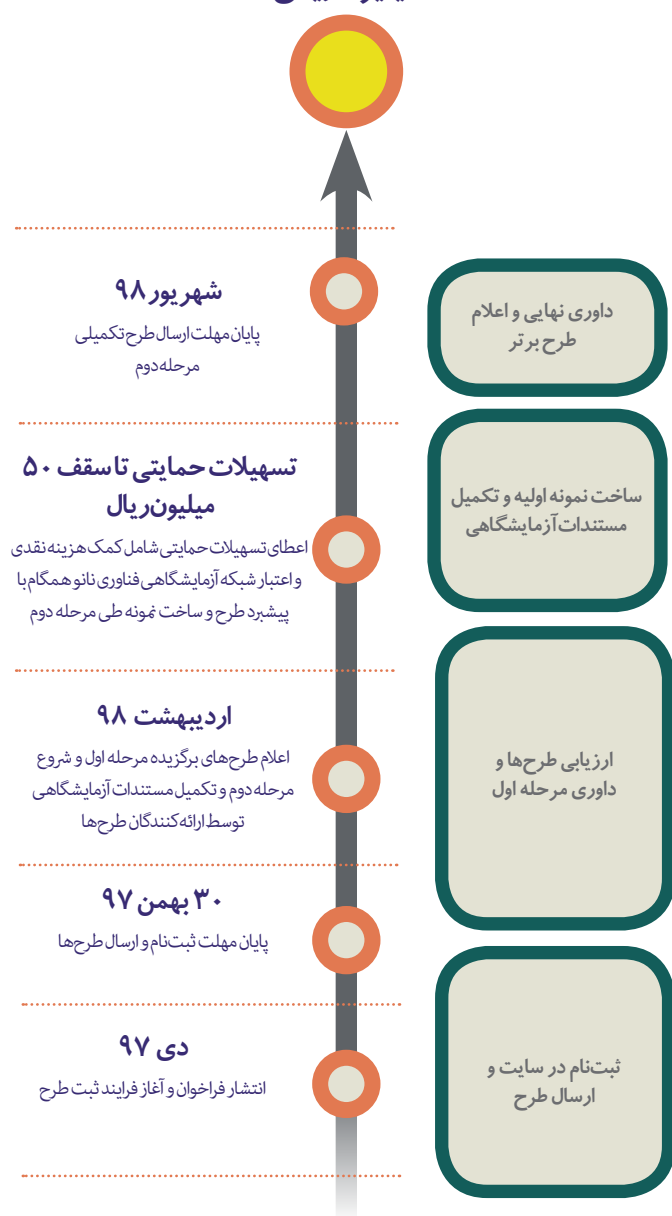


رأست جمهوری
معاونت علمی و فناوری
سأاد و ثرة توسع فناوری نانو

iChallenge
چالش های فناوری و نوآوری ایران

چالش نوآوری نانو: ایجاد خواص خودتمیزشوندگی و ضدالکتریسیته ساکن در سطح پنل های خورشیدی
ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، کار گروه صنعت و بازار، زمستان ۱۳۹۷

معرفی برنده نهایی چالش و اعطای جایزه ۲۰۰ میلیون ریالی



فرآیند برگزاری چالش نوآوری
ایجاد خواص خودتمیزشوندگی و ضدالکتریسیته ساکن در سطح پنل های
خورشیدی با استفاده از فناوری نانو

• راهکار پیشنهادی باید قادر به ایجاد همزمان خاصیت خودتمیزشوندگی و ضدالکتریسیته ساکن در سطح پنل های خورشیدی باشد، به گونه ای که مانع از نشست و چسبندگی لایه های گرد و خاک و سایر آلودگی ها به سطح پنل شود و امکان شست و شوی آن را بدون استفاده از مواد شوینده و صرف زمان و انرژی زیاد فراهم نماید.

• خاصیت ایجاد شده در سطح پنل خورشیدی می بایست در برابر عوامل محیطی نظیر گرد و غبار، اشعه فرابنفش و تغییرات دمایی، رطوبت و نیز در جریان شست و شوی با شوینده های ضعیف و آب پایداری مناسبی داشته باشد.

• خاصیت ایجاد شده باید دارای ماندگاری مناسبی باشد و در صورت نیاز امکان تجدید اعمال آن بر سطح پنل پس از انقضای دوره ماندگاری بدون نیاز به فرایندهای پیچیده و در محل وجود داشته باشد.

• ایجاد خاصیت مذکور در سطح پنل سلول خورشیدی نباید بر شفافیت سطح و بویژه عملکرد نهایی سلول و بازده خروجی آن اثر منفی و مخرب داشته باشد.

• راهکار پیشنهادی باید از نظر هزینه و قیمت تمام شده دارای توجیه اقتصادی باشد.

• ماده یا مواد اولیه مورد استفاده و همچنین فرایند اعمال پوشش روی سطح نباید سمی بوده یا برای انسان / محیط زیست مخاطره جدی در بر داشته باشد.

۳. فرایند برگزاری چالش

این چالش در ۲ مرحله برگزار می شود:

مرحله اول - ارائه طرح مفهومی: در این مرحله شرکت کنندگان می بایست حداکثر تا ۳۰ بهمن ماه سال جاری طرح پیشنهادی خود را به صورت کامل در چارچوبی که از سوی دبیرخانه چالش در اختیار آنها قرار می گیرد، در سایت چالش به نشانی (ichallenge.ir) ثبت کنند. پس از اتمام مهلت ثبت طرح ها و غربال آنها (ارزیابی اولیه غیر حضوری)، داوری حضوری طرح ها انجام شود و سرانجام طرح های برگزیده به مرحله دوم راه خواهند یافت.

مرحله دوم - توسعه محصول و تجاری سازی: برگزیدگان مرحله نخست، ۲ ماه فرصت خواهند داشت تا ضمن تکمیل مستندات فنی و اقتصادی، یک «نمونه آزمایشگاهی» مطابق با طرح اولیه خود بسازند یا نمونه اولیه خود را تکمیل نمایند. شرکت کنندگان برگزیده در مرحله اول، در جریان مرحله دوم چالش (ساخت نمونه آزمایشگاهی) به صورت گام به گام با پیشبرد طرح خود تا سقف ۵۰ میلیون ریال تسهیلات حمایتی شامل کمک هزینه نقدی و اعتبار استفاده از خدمات شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو را طی مرحله دوم دریافت خواهند نمود. دریافت تایید فنی نمونه های اولیه در این مرحله منوط به تکمیل مستندات آزمایشگاهی و ارائه نتایج آزمون های تعیین شده خواهد بود. برنده نهایی چالش علاوه بر دریافت جایزه ۲۰۰ میلیون ریالی، همچنین فرصت همکاری برای توسعه فناوری و تجاری سازی آن تا مرحله تولید انبوه را با شرکت نوین تیسفون خواهند داشت.

نحوه ثبت نام و ارسال طرح

۱



تمامی طرح ها باید از طریق سایت چالش های فناوری و نوآوری نانو به نشانی iChallenge.ir ارسال شوند. برای این منظور در صورتی که قبلاً ثبت نام نکرده اید، ابتدا در سایت ثبت نام نمایید. ثبت نام در سایت و شرکت در چالش رایگان است و هیچ محدودیتی ندارد.

۲



با ایجاد حساب کاربری و ورود به سایت می توانید از طریق بخش ثبت نام و آپلود طرح نسبت به ثبت طرح خود اقدام نمایید. ثبت طرح در سامانه به صورت آنلاین است. بدین منظور ابتدا پیش نویس قرار گرفته بر روی سایت را مطالعه و تکمیل کنید و سپس پاسخ های خود را در زمان ثبت نام آنلاین مطابق پیش نویس دریافتی وارد نمایید.

۳



ثبت نام و ارسال طرح مستلزم مطالعه و تایید منشور حقوقی ما است. بنابراین حتماً پیش از ثبت نام و ارسال طرح، منشور حقوقی را به دقت مطالعه فرمائید.

۴



جهت ثبت و ارسال طرح در سایت، لازم است تا فرم طرح پیشنهادی به همراه سایر مستندات همراه (نظیر تصاویر آزمون، نمونه یا ثبت اختراع) در یک پوشه به نام فرد ارائه دهنده طرح قرار داده شوند. همچنین در صورت ارسال دو یا چند طرح، همانند فوق، تمامی طرح ها باید در یک پوشه قرار گیرند و در یک نوبت ثبت شوند.

تماس با دبیرخانه



www.instagram.com/iChallenge.ir



۰۲۱-۸۸۵۰۹۴۸۲



iChallenge.ir



info@ichallenge.ir



linkdin.com/company/ichallenge.ir