

نیاز فناوریانه

فرآوری لاستیک‌های ضایعاتی در مقیاس صنعتی



sorenatechcenter@gmail.com

۰۳۵-۳۷۲۶۹۸۱۶

زمستان ۱۴۰۱

عنوان نیاز فناورانه

فرآوری لاستیک‌های ضایعاتی در مقیاس صنعتی

شرح نیاز

• مقدمه

محیط زیست سالم یک ضرورت مطلق برای رفاه مردم و سیاست دولت‌هاست. جامعه بشری با گسترش روز به روز جمعیت و توسعه و تحولات بزرگ در صنعت تولید، با مشکلات زیست محیطی بسیاری مواجه شده است. در سال‌های اخیر، حجم غیرقابل بازیافت پلیمرهایی مانند لاستیک‌های زباله، پلاستیک‌ها در زباله‌های شهری به سرعت افزایش یافته است. رشد صنعت خودرو در جهان و ایران موجب افزایش تولید لاستیک شده است. لاستیک خودروها پس از فرسودگی، جمع‌آوری و در محیط‌های خارج از شهر دپو می‌شود. دور انداختن لاستیک‌ها و دفع لاستیک‌های فرسوده یکی از چالش‌های بزرگ جهان است، زیرا لاستیک‌های ضایعاتی حجم بالایی نسبت به وزن خود دارند و به دلیل تجزیه‌پذیری سخت و طولانی‌ای که دارند سال‌ها طول می‌کشد تا کاملاً تجزیه شوند و همچنین باعث آلودگی خاک نیز می‌شوند. از طرفی هم اگر بخواهیم این نوع پسماند را بسوزانیم، آلودگی هوا و انتشار گازهای سمی را به همراه خواهد داشت.

طبق آمارهای اعلام شده، سالانه به تعداد یک سوم تعداد چرخ اتومبیل‌ها، تایر فرسوده تولید می‌شود. از طرفی دیگر به ازای تولید یک لاستیک کامیونی، معادل ۲۲ گالن نفت مصرف می‌شود. لذا با توجه به مصرف انرژی جهت تولید لاستیک‌ها و همچنین مخاطرات زیست محیطی ایجادشده، سیاست‌های توسعه پایدار در جهان امروزی اقتضا می‌کند تا راهکارهایی جهت کاهش آلاینده‌های زیست محیطی مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر مساله فوق، دستیابی به یک انرژی ارزان و کارآمد یکی از دغدغه‌های دائمی جامعه و صنایع است.

• شرح کلی مسئله و وضعیت موجود

بازیافت مواد امروزه یکی از مهمترین مسائل مطرح در سیستم مدیریت مواد زائد شهری است. از جمله آلاینده‌های مهمی که در چرخه بازیافت طبیعت تجزیه نمی‌شود، تایرهای مستعمل خودروها است. مدیریت مناسب تایرهای فرسوده نه تنها باعث کاهش اثرات مخرب بهداشتی و زیست محیطی آن‌ها می‌شود، بلکه می‌تواند منافع اقتصادی فراوانی را برای کشورها به بار آورد. استفاده مجدد از تایرهای فرسوده راه حل بسیار جالب و مناسبی برای کاهش ضایعات، کم کردن قیمت‌ها و افزایش کیفیت و ایمنی محیط زندگی ماست. علاوه بر موضوع تجزیه‌ناپذیری، تجمع لاستیک‌ها از نظر ایمنی نیز دارای چالش‌های خاص خود است، چراکه در صورت بروز حادثه و آتش‌سوزی، اثرات مخرب زیادی را در پی دارد.

امروزه می‌توان از لاستیک‌های بازیافتی در صنایع ساختمان‌سازی، آسفالت‌سازی، تولید چمن مصنوعی، ساخت ایزوگام و غیره استفاده کرد. در حال حاضر بیش از ۷۰۰۰ تن لاستیک مستعمل در محل کارخانه پردازش پسماند

شهرداری یزد دپو شده است. این لاستیک‌ها به صورت مخطوط شامل انواع لاستیک‌های سواری، سنگین و غیره جمع شده است و سالیانه در حدود ۸۰۰ تن نیز به این مقدار اضافه می‌شود.



تصویر هوایی از محل جمع آوری لاستیک ها



نمونه تصویر محل جمع آوری لاستیک ها

رویکرد مورد نظر شهرداری در این موضوع به دو صورت است.

- ۱- فروش لاستیک‌ها بصورت مزایده‌ای و به صورت درهم به متقاضیان
- ۲- مشارکت و سرمایه‌گذاری در طرح‌های پیشنهادی: در صورتیکه طرح پیشنهادی جذابیت و توجیه اقتصادی لازم را دارا باشد امکان سرمایه‌گذاری و مشارکت شهرداری یزد در طرح‌های پیشنهادی وجود دارد.

• اهمیت و ضرورت نیاز

با توجه به حجم بالای لاستیک‌های مستعمل موجود و چالش‌های زیست‌محیطی و همچنین مخاطرات ایمنی موجود، نیاز به ارائه راهکاری جهت کاهش حجم لاستیک‌ها و همچنین رویکرد اقتصادی جهت بهره‌برداری مناسب از طریق طرح‌های فناورانه در این حوزه وجود دارد.

• پیشنهاد مسئله

موضوع بازیافت لاستیک‌های فرسوده، یکی از چالش‌های دیرینه شهرداری‌ها است. امروزه در برخی از شهرهای داخلی نظیر مشهد، تهران و تبریز راهکارهایی جهت استفاده مجدد از لاستیک‌ها به کار برده می‌شود که از جمله آن‌ها می‌توان به تولید گرانول و پودر لاستیک و استفاده به عنوان کفپوش معابر و بوستان‌ها، استفاده در آسفالت و همچنین تولید حامل‌های انرژی از طریق پیرولیز اشاره نمود. چالش اصلی در این حوزه، حجم بالای لاستیک‌های موجود و عدم وجود ظرفیت بازار برای تولید کفپوش‌ها و غیره است. در حوزه پیرولیز نیز با توجه به قوانین موجود در کشور در حوزه سوخت‌های تولیدی حاصل از آن و همچنین با توجه به الزامات محیط‌زیست جهت اجرای پروژه، تاکنون تمایلی جهت اجرای این فرایند وجود نداشته است.



نمونه کفپوش‌های تولیدی از لاستیک‌های ضایعاتی

در برخی از کشورهای پیشرفته مانند هلند، امریکا و سوئد نیز با استفاده از لاستیک‌های فرسوده، اقدام به تولید جدول خیابان جهت جایگزینی سنگ جدول‌های بتنی، پایه تابلوهای لاستیکی و غیره نموده‌اند که در ادامه برخی از تصاویر مربوط به این محصولات آمده است.



نمونه قطعات تولیدی از لاستیک‌های بازیافتی

حوزه تخصصی مسئله

- مواد و متالورژی
- مهندسی پلیمر
- ساخت و تولید
- محیط‌زیست

حوزه کاربرد مسئله

- شهرداری‌ها
- صنایع تولیدی مختلف با قابلیت استفاده از مواد بازیافتی پلیمری نظیر صنایع لاستیک، پلیمر و غیره

رویکردها

۱. رویکردهای پیشنهادی در ارائه راه‌حل
 - تولید سنگ جدول‌های لاستیکی و استفاده در فضای شهری
 - تولید سبد محصولات مورد نیاز در حوزه شهری نظیر کفپوش، سرعت‌کاه و علائم ترافیکی، جایگزین سنگفرش پیاده‌روها و...
۲. رویکردهایی که دارای جذابیت نمی‌باشند
 - باتوجه به حجم انبوه لاستیک‌های دپو شده و نیاز به بازیافت آن‌ها در راستای کاهش مخاطرات زیست‌محیطی، محدودیتی در ارائه پیشنهاد وجود ندارد و در صورتی که پیشنهاد ارائه شده توجیه فنی و اقتصادی لازم را داشته باشد مورد استقبال قرار خواهد گرفت.

ویژگی‌ها و خروجی‌های مورد نیاز فناوری

- در صورتی که رویکرد فناوران به‌صورت مشارکت و سرمایه‌گذاری شهرداری یزد در پروژه باشد، نکات ذیل باید مورد توجه قرار گیرد:
- بررسی تفصیلی محصولات تولیدشده از بازیافت لاستیک‌ها و مشخصات فنی آن‌ها
 - بررسی و ارائه امکان‌سنجی فنی طرح
 - بررسی و ارائه توجیه اقتصادی طرح

بعد اقتصادی و مالی رفع مسئله

- باتوجه به اهمیت این موضوع برای واحد متقاضی در صورتی که طرح پیشنهادی از نظر فنی و اقتصادی توجیه لازم را دارا باشد، تقاضا برای آن وجود دارد.

مدت زمان مطلوب برای رفع نیاز

مدت زمان مطلوب برای رفع این مسئله حدود یکسال است.

موارد موردنظر برای ارائه در پروپوزال‌ها

- رویکرد مورد استفاده و نحوه مشارکت با شهرداری یزد
- مشخصات و طرح توجیهی محصولات تولیدشده از بازیافت لاستیک‌ها
- مدت زمان انجام پروژه
- هزینه پروژه

ارسال پاسخ

نوآوران و فناوران محترم پیشنهادات خود را در قالب پروپوزال (طرح پیشنهادی) به همراه رزومه شرکت و سایر مستندات و مجوزات مرتبط به آدرس ایمیل innovation@yazd.ir و یا از طریق پیام‌رسان ایتا به شماره ۰۹۱۶۰۸۸۷۱۴۲ ارسال نمایند. همچنین جهت هماهنگی و کسب اطلاعات بیشتر با شماره تماس ۰۳۵۳۷۲۶۹۸۱۶ داخلی ۲۵ تماس برقرار نمایید.

مهلت ارسال پیشنهادات: ۳۱ خردادماه ۱۴۰۲