



عکس: ایرنا

رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در گفت‌وگو با «ایران اقتصادی» خبر داد

## افزایش ۴ برابری عمر رویه آسفالتی با استفاده از فناوری‌های نوین

### گفت‌وگو

و تنها سهم اندکی از گوگرد در صنعت استفاده می‌شود و عمده آن به صورت خام صادر و یا در محوطه‌های پالایشگاهی انباشته می‌شود. این موضوع ضمن خام‌فروشی، کاهش فضای تولید در پالایشگاه‌ها را به همراه خواهد داشت و به‌عنوان یک معضل زیست‌محیطی توسعه پایدار مناطق را به خطر انداخته است. از آنجا که یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی کشورها، میزان ارزش افزوده به گوگرد خام است، متأسفانه به‌دلیل عدم ایجاد زنجیره ارزش گوگرد در صنایع مختلف، کشور از مزایای این محصول نیز محروم مانده است. یکی از کاربردهای گوگرد، استفاده در پروژه‌های عمرانی به عنوان بتن‌گوگردی، پوشش گوگردی آسفالت‌گوگردی است. محمد مهدی حیدری، رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی با بیان اینکه دانش پایدارسازی گوگرد جهت استفاده در صنعت عمران مسأله‌ای بسیار مهم برای کشور به شمار می‌رود می‌گوید: این فناوری در اختیار تعداد محدودی از شرکت‌های مطرح جهانی نظیر شرکت شل انگلستان، گازپروم روسیه، استارکویت آمریکا، توتال فرانسه، تیونوپ بلژیک و مارتیول لهستان است. اهمیت این موضوع سبب شد تا دستیابی به این فناوری در دستور کار مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و برخی از دانشگاه‌ها و شرکت دانش بنیان صاحب فناوری قرار گیرد و پس از ۱۲ سال پژوهشی، ایران در جمع ۸ کشور جهان و چند شرکت مطرح جهانی، صاحب این فناوری است که پس از طی فرایندهای آزمایشگاهی و اجرای میدانی در مناطق مختلف کشور، با حمایت ویژه دولت در حال توسعه و به‌کارگیری در پروژه‌های مختلف است.

عمر آسفالت‌وروش‌های آسفالتی در راهسازی کوتاه‌است و این موضوع هزینه سنگینی را سالانه بر بخش حمل و نقل و بودجه عمومی تحمیل می‌کند. استفاده از فناوری‌های جدید قدر به حل این معضل کمک می‌کند؟

افزایش عمر روکش‌های آسفالتی در کشور یکی از دغدغه‌های جدی جامعه فنی و مدیریتی است که مطابق با طراحی روسازی باید در حدود ۱۲ تا ۱۵ سال باشد. کاهش عمر روسازی‌ها هزینه‌های کلان راهسازی را به کشور تحمیل می‌کند و عدم نگهداری بموقع موجب خواهد شد تا به دلیل اضمحلال روسازی، این هزینه هر سال به صورت تصاعدی افزایش یابد. این مسأله در نقاط مختلف کشور خصوصاً در مناطق گرمسیر و با ترافیک زیاد معضل بزرگی را ایجاد می‌کند.

با توجه به افزایش روزافزون میزان تردد وسایل نقلیه، تنوع شرایط اقلیمی و لزوم تطابق خصوصیات قیرهای تولیدی با معیارهای عملکردی مخلوط آسفالتی از قبیل شیارشدگی، خستگی، ترک‌های برودتی و تغییر شکل‌هایی که در اقلیم‌های مختلف صورت می‌گیرد، افزایش خصوصیات مکانیکی مخلوط آسفالتی با مواد پلیمری مورد انتظار است.

این فناوری چگونه وارد چرخه تولید کشور شده است آیا با استفاده از آن هزینه‌های عمرانی بالا می‌رود؟

افزودنی گوگرد فرآوری شده برخلاف اغلب پلیمرها، بی‌آزای به پیش‌انحلال‌های نصب تجهیزات تولید و نگهداری قیر پلیمری نداشته و به‌صورت مستقیم در حین فرآیند اختلاط سنگدانه و قیر به میکسر تولید آسفالت اضافه خواهد کردید. این امر باعث ایجاد سهولت در استفاده از افزودنی گوگرد فرآوری شده در کارخانجات تولید آسفالت شده و نیاز به سرمایه‌گذاری اولیه جهت خرید و نصب تجهیزات تولید قیر پلیمری در کارخانجات آسفالت را حذف می‌نماید.

## وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات:

## دولت قبل مانع پرتاب ماهواره‌ها می‌شد

نگاه ویژه شهید رئیسی سبب رونق صنعت فضایی شد

### گزارش خبری

وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات با بیان اینکه در دولت قبل دستور عدم پرتاب ماهواره‌های صادراتی می‌شد، گفت: رئیس‌جمهور پرتاب ماهواره را پشتوانه دیپلماسی می‌دانست و معتقد بود پرتاب هر ماهواره‌ای سبب تولید قدرت و ثروت می‌شود و از صنعت فضایی پشتیبانی می‌کرد.

عیسی زارع‌پور صبح دیروز در مراسم کردهمایی فعالان بخش خصوصی حوزه فضایی برای پاسداشت زحمات شهید جمهور، آیت‌الله رئیسی اظهار داشت: داغ از دست دادن رئیس‌جمهور را تسلیت می‌گویم و هر چقدر می‌گذرد بیشتر جای خالی او را احساس می‌کنیم و هنوز خیلی مانده تا باور کنیم رئیس‌جمهور دیگر در

### گزارش خبری

کنار ما نیست.

وی با تأکید بر اینکه اگر توجه و نگاه ویژه آیت‌الله رئیسی نبود حوزه فضایی آن قدر پیشرفت نمی‌کرد، افزود: در دولت قبل به حوزه فضایی توجه نمی‌شد تا وقتی ماهواره بر ماهواره‌پرسور می‌شد تا پرتاب شود، دستور عدم پرتاب می‌آمد. پروژه دوستی (شریف) سال ۹۲ تحویل سازمان فضایی شد، اما سه سال طول کشید تا ماهواره پرتاب شود، حتی در سمنان آزمایش‌های سازگاری و مونتاژ انجام گرفت، اما در لحظات آخر فرمان عقبرگرد صادر شد. در این وضعیت آی‌رامی برای تیم سازنده می‌ماند؟

وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات تصریح کرد: آنها نمی‌خواستند کسی در آن سوی مرزهای کشور ناراحت شود. ماهواره دوباره برگشت به سوله و خاک خورد و بعد از ۲ سال دوباره تست شد و در نهایت نیز پرتاب موفقیت‌آمیزی انجام نشد؛ ما دوره

یکی از محصولات جانبی تصفیه نفت و گاز، گوگرد است. این ماده ارزشمند به وفور در پالایشگاه‌های کشورهای نفت‌خیز جهان تولید می‌شود. براساس آمار، در سال ۲۰۲۳ ایران با ۱٫۶ میلیون تن تولید گوگرد در سال در جایگاه دوازدهم در جهان قرار دارد. در حال حاضر، رشد تولید گوگرد در ایران و دنیا بیش از رشد مصرف آن است. کاهش فضای تولید در پالایشگاه‌ها را به همراه خواهد داشت و به‌عنوان یک معضل زیست‌محیطی توسعه پایدار مناطق را به خطر انداخته است. از آنجا که یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی کشورها، میزان ارزش افزوده به گوگرد خام است، متأسفانه به‌دلیل عدم ایجاد زنجیره ارزش گوگرد در صنایع مختلف، کشور از مزایای این محصول نیز محروم مانده است. یکی از کاربردهای گوگرد، استفاده در پروژه‌های عمرانی به عنوان بتن‌گوگردی، پوشش گوگردی آسفالت‌گوگردی است. محمد مهدی حیدری، رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی با بیان اینکه دانش پایدارسازی گوگرد جهت استفاده در صنعت عمران مسأله‌ای بسیار مهم برای کشور به شمار می‌رود می‌گوید: این فناوری در اختیار تعداد محدودی از شرکت‌های مطرح جهانی نظیر شرکت شل انگلستان، گازپروم روسیه، استارکویت آمریکا، توتال فرانسه، تیونوپ بلژیک و مارتیول لهستان است. اهمیت این موضوع سبب شد تا دستیابی به این فناوری در دستور کار مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و برخی از دانشگاه‌ها و شرکت دانش بنیان صاحب فناوری قرار گیرد و پس از ۱۲ سال پژوهشی، ایران در جمع ۸ کشور جهان و چند شرکت مطرح جهانی، صاحب این فناوری است که پس از طی فرایندهای آزمایشگاهی و اجرای میدانی در مناطق مختلف کشور، با حمایت ویژه دولت در حال توسعه و به‌کارگیری در پروژه‌های مختلف است.

حوزه عمرانی کشور، هزینه تولید و اجرای آسفالت معمولی در انتهای دوره بیست‌ساله حدود ۳ برابر آسفالت گوگردی (با احتساب خسارات وارده به وسایل نقلیه و تلفات فوتی و جرحی) خواهد شد. از آنجا که شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل‌ونقل کشور سالانه حدود ۷۵۰ کیلومتر بزرگراه احداث می‌کند، در صورتی که ۲۵ درصد از حجم آسفالت مصرفی در احداث راه‌ها به آسفالت گوگردی اختصاص یابد، از محل صرفه‌جویی حاصله ناشی از افزایش عمر مفید می‌توان هزینه ساخت ۵ سال بزرگراه (معادل ۲۷۵۰ کیلومتر) را تأمین کرد.

آسفالت گوگردی مزایای دیگری نیز دارد. مزایای مخلوط آسفالتی گوگردی صرفه اقتصادی و کاهش ۱۵ تا ۲۰ درصدی قیمت تولید آسفالت به دلیل قیمت پایین‌تر محصول در مقایسه با قیر است. همچنین کاهش هزینه‌های نگهداری و ارتقای مشخصات عملکردی مصالح ساختمانی دوام و عمر بیشتر، کاهش شیارشدگی و ترک خوردگی آسفالت اصلاح شده و هزینه‌های تولید و اجرا، کاهش دمای اختلاط و تراکم آسفالت اصلاح شده و در نتیجه کاهش هزینه‌های تولید و اجرا، افزایش تراکم پذیری در طی پروسه پخش آسفالت، از دیگر مزایای استفاده از آسفالت گوگردی است.

از نظر ملاحظات زیست‌محیطی آسفالت گوگردی چه برتری‌ای نسبت به قیر معمولی دارد؟

نتایج مطالعات زیست‌محیطی انجام شده توسط مرکز تحقیقات حاکی از آن است که میزان تصاعد گازهای خطرناک بسیار پایین‌تر از حدود استاندارد بین‌المللی است. طبق اندازه‌گیری انجام شده روی گاز گوگرد دی‌اکسید و هیدروژن سولفید در محیط کارخانه آسفالت و خارج از فضای کارخانه، میزان آنها کمتر از حد مجاز استاندارد است. در صورتی که دمای تولید آسفالت در مرحله پخش و تراکم از میزان مشخصی تجاوز نکند، انتشار این گازها به میزان قابل‌توجهی

عمر مفید آسفالت گوگردی در مقایسه با آسفالت معمولی چه تفاوتی دارد؟

پایش میدانی از پروژه‌های آسفالت گوگردی انجام شده در شریان‌های اصلی و پرتدد کشور نشان می‌دهد عمر مفید این رویه حدوداً ۴ برابر آسفالت معمولی رایج در کشور است. بنابراین با در نظر گرفتن یک بازه ۲۰ ساله و میانگین تورم ۳۰ درصدی در

کاهش یافته و نگرانی زیست محیطی و سلامت برای عوامل اجرایی نخواهد داشت.

محصولات گوگردی در زیرساخت‌های عمرانی کشور چه کاربردهای دیگری دارد؟

با توجه به شرایط خاص اقلیم مناطق جنوبی کشور، بیشترین میزان املاح نمک (یون کلر) در دنیا در سواحل خلیج فارس است که سبب شده تا عمر مفید سازه‌های بتنی در این ناحیه به کمتر از ۱۵ سال برسد. براساس مطالعات بین‌المللی، سالانه ۷۵ صدم درصد از GDP (تولید ناخالص ملی)، خسارتی است که فقط به زیرساخت‌های کشورهای حوزه خلیج فارس و دریای عمان (شامل اسکله‌ها، موج‌شکن‌ها، سایر سازه‌های دریایی، مسکونی، اداری و جوار ساحل، پل‌ها، قطعات بتنی غیرسازه‌ای ...) وارد می‌شود (خسارت وارده به تجهیزات و تأسیسات حدود ۶ برابر این مقدار است). از سوی دیگر در مناطق سردسیر، پدیده ذوب و یخبندان، سالانه خسارت‌های متعددی به قطعات بتنی در معرض شرایط محیطی مهاجم (نظیر پایه پل‌ها، حفاظ‌های بتنی راه (نیوجرسی)، جداول بتنی در شهرها ...) وارد می‌آورد که عمر این قطعات را به کمتر از ۵ سال کاهش می‌دهد.

از دیگر معضلات موجود در صنایع مختلف نظیر فولاد، مس، استحصال فلزات و ... که برای تولید محصولات خود از اسیدهای مختلف استفاده می‌کنند، خوردگی بتن در معرض شرایط محیطی است که سبب شده سالانه خسارت زیادی را به این صنایع تحمیل کند و حتی در برخی موارد موجب تعطیلی آنها شده است. از آنجا که مواد محافظ اسید بسیار گرانقیمت بوده و در برخی از شرایط خاص، محصولی مناسب وجود ندارد، این معضل آسیب جدی به تولید زده و هزینه‌های تمام شده محصولات صنعتی را افزایش می‌دهد.

پوشش‌های گوگردی و بتن گوگردی از جمله محصولات است که می‌توانند معضلات مطرح شده را تا حد زیادی رفع کند و ضمن رقیابت بسیار محسوس با محصولات مشابه خارجی، مشکلات زیست محیطی ناشی از انباشت گوگرد ملزاد و همچنین آفت خام‌فروشی را مرتفع ساخته و زنجیره ارزش گوگرد را در صنعت عمران تکمیل می‌کند. استفاده از این محصولات، ضمن افزایش عمر بیش از ۲ برابری، خصوصیات عملکردی و مکانیکی محصول را افزایش داده است. در بتن و پوشش گوگردی، سیمان و آب به طور کامل حذف شده و گوگرد فرآوری شده جایگزین آن خواهد شد و خاصیتی ضد رطوبت، ضد نمک و ضد اسید در کلاس‌های مختلف محصول ایجاد می‌کند. با توجه به عدم استفاده از آب در تولید و نگهداری، این نوع بتن

## گزارش

### اخبار



### تعیین تکلیف و تسویه

#### ۲.۸ میلیارد دلار از مطالبات ارزی بانک‌ها

معاون ارزی بانک مرکزی، محمد آرام اظهار کرد: از اواخر سال گذشته با اهتمام ارکان مختلف بانک مرکزی بویژه هیأت عامل و رئیس کل محترم بانک، تعیین تکلیف نهایی این موضوع مهم و تأثیرگذار بر وضعیت مالی بانک‌ها و تعداد زیادی از شرکت‌ها و بازرگانان فعال در حوزه تجارت خارجی در اولویت این بانک قرار گرفت.

وی افزود: اکنون با فراهم شدن بستری اجرایی موثر نیز، بانک مرکزی آمادگی خود را برای تعیین تکلیف نهایی و تسویه تعهدات ارزی قطعی احراز شده در ارتباط با ماده قانونی مورد اشاره اعلام کرده و فرایند شناسایی و ثبت بدهی ارزی متناظر مالی بانک مرکزی نیز در حال انجام است.

معاون ارزی بانک مرکزی گفت: در نتیجه این اقدام مهم از طرف بانک مرکزی، زمینه تعیین تکلیف و تسویه تعهدات ارزی احصا شده در دفاتر مالی بانک مرکزی نیز در حال انجام است. همچنین با تسویه تعهدات ارزی بانک مرکزی، به منظور شناسایی قابلیت‌های فنی محصولات صادراتی، الزامات و ضوابط و دستورالعمل‌های فنی را در این حوزه تدوین نموده و پیگیری مضاعفی را برای به‌کارگیری این محصولات در زیرساخت‌های عمرانی کشور در دستور کار خود قرار داده است. در همین راستا با امضای تفاهنامه همکاری با معاونت مهندسی، پژوهش و فناوری وزارت نفت و استفاده از ظرفیت‌ها و همکاری و همراهی این وزارتخانه در تأمین گوگرد و توسعه محصولات مختلف، اقدامات مؤثری را در دست انجام قرار داده‌ایم. مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی همچنین با همکاری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، درخصوص استقرار اولین شرکت تولیدکننده محصولات گوگردی در مجموعه پارک علم و فناوری پالایشگاه تهران با ۲ خط تولید، حمایت‌های لازم را انجام داده است.

برای استفاده از این محصولات و حمایت از تولید آن چه تسهیلاتی در نظر گرفته شده است؟

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در طول بیش از یک دهه تلاش به منظور شناسایی قابلیت‌های فنی محصولات گوگردی، الزامات و ضوابط و دستورالعمل‌های فنی را در این حوزه تدوین نموده و پیگیری مضاعفی را برای به‌کارگیری این محصولات در زیرساخت‌های عمرانی کشور در دستور کار خود قرار داده است. در همین راستا با امضای تفاهنامه همکاری با معاونت مهندسی، پژوهش و فناوری وزارت نفت و استفاده از ظرفیت‌ها و همکاری و همراهی این وزارتخانه در تأمین گوگرد و توسعه محصولات مختلف، اقدامات مؤثری را در دست انجام قرار داده‌ایم. مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی همچنین با همکاری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، درخصوص استقرار اولین شرکت تولیدکننده محصولات گوگردی در مجموعه پارک علم و فناوری پالایشگاه تهران با ۲ خط تولید، حمایت‌های لازم را انجام داده است.

تولید آن چه تسهیلاتی در نظر گرفته شده است؟

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در طول بیش از یک دهه تلاش به منظور شناسایی قابلیت‌های فنی محصولات گوگردی، الزامات و ضوابط و دستورالعمل‌های فنی را در این حوزه تدوین نموده و پیگیری مضاعفی را برای به‌کارگیری این محصولات در زیرساخت‌های عمرانی کشور در دستور کار خود قرار داده است. در همین راستا با امضای تفاهنامه همکاری با معاونت مهندسی، پژوهش و فناوری وزارت نفت و استفاده از ظرفیت‌ها و همکاری و همراهی این وزارتخانه در تأمین گوگرد و توسعه محصولات مختلف، اقدامات مؤثری را در دست انجام قرار داده‌ایم. مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی همچنین با همکاری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، درخصوص استقرار اولین شرکت تولیدکننده محصولات گوگردی در مجموعه پارک علم و فناوری پالایشگاه تهران با ۲ خط تولید، حمایت‌های لازم را انجام داده است.

### با استفاده از فناوری آسفالت گوگردی چه میزان از هزینه‌های نگهداری راه‌ها کاهش می‌یابد؟

براساس خروجی سامانه مدیریت روسازی در سال ۱۴۰۲ حداقل هزینه نگهداری راه‌های موجود کشور ۲۵۰ همت برآورد شده است که بین ۱۰ تا ۱۵ درصد آن قابل تأمین است و عدم نگهداری بموقع سبب شده است تا به دلیل اضمحلال روسازی این هزینه هر سال به صورت تصاعدی افزایش یابد. در اجرای آسفالت گوگردی ۲۰ درصد مصرفی با گوگرد فرآوری شده جایگزین شده که به دلیل قیمت پایین‌ترین محصول در مقایسه با قیرسبب کاهش هزینه تمام شده آسفالت در میزان حدود ۱۵ الی ۲۰ درصد می‌شود. در سال گذشته سازمان راهداری و حمل‌ونقل جاده‌ای به عنوان متولی نگهداری راه‌های کشور، ۸٫۱ میلیون تن آسفالت جهت بهسازی راه‌های شریانی کشور اجرا کرده است.

### اخطار جدی توانیر به ادرارهای پرمصرف برق

مدیرکل امور انرژی و مشتریان شرکت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران (توانیر) گفت: مصارف بخش اداری به طور مستمر رصد و پایش می‌شود و با ادرارهایی که مصرف را مدیریت نکنند، برخورد خواهد شد.

عبدالمیر افقوتی افزود: یکی از برنامه‌ها بر اساس مصوبه هیأت دولت کاهش مصرف برق در ساعات کاری به میزان ۳۰ درصد و بعد از پایان ساعات کار ادارات تا ۶۰ درصد است. وی با بیان اینکه فرصت برای مصرف بهینه برق وجود دارد، گفت: در حدود ۲۷ درصد مصرف برق کشور در سال به بخش مولد و صنعت اختصاص پیدا می‌کند و بخش کشاورزی هم در حدود ۱۷ درصد که مجموعاً مصرف برق کشور در بخش تولیدی به ۵۴ درصد می‌رسد.

این مقام مسئول ادامه داد: با این حال در دوره گرم سال مصارف در بخش‌های مختلف افزایش می‌یابد و برای اینکه بتوانیم چرخ صنعت را همواره در حرکت نگه داریم، مستلزم است تا مصارف در بخش‌های مختلف با اجزای راهکارهای بهینه‌سازی، مدیریت شود.

### کولرهای آبی نسل جدید و استاندارد، مصرف برق را تا ۵۰ درصد کاهش می‌دهند

قانونی با بیان اینکه استفاده از کولر گازی در مناطق عادی بویژه در شرایطی که مصرف مدیریت نشود، موجب افزایش مبلغ قبض برق تا ۲ میلیون تومان خواهد شد، گفت: کولرهای آبی نسل جدید تا ۵۰ درصد مصرف برق را کاهش می‌دهد. وی افزود: در فصل گرم سیستم‌های سرمایشی مهم‌ترین وسیله برقی محسوب می‌شوند که مصرف آنها حدود ۴۰ درصد است.



دولت سیزدهم ساخت آن آغاز شد و پیشرفت فیزیکی آن به ۶۰ درصد رسیده است.

وی گفت: ساخت منظومه فضایی و انعقاد بیش از یک هزار ارتباطات و فناوری اطلاعات لازم همگی از دستاوردهای دولت سیزدهم است. برای نخستین بار در تاریخ کشور به تصاویر رنگی از سطح کشور دسترسی داریم که پیش از این در اختیار نداشتیم و تمام این اتفاقات خوب در سه سال اخیر رخ داده است که حاصل نگاه راهبردی رئیس‌جمهور به آن بود.

۲ سال ۱۰ پرتاب داخلی و ۲ پرتاب بین‌المللی داشتیم. تعداد پرتاب‌هایی که در کمتر از ۳ سال رخ داده، معادل ۳ دولت پیش از دولت سیزدهم است. وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات اعلام کرد: چند پرتاب نیز پیش‌بینی شده و پرتاب‌های متعددی در امسال انجام خواهد شد تا این مسیر پرافتخار ادامه پیدا کند و دستیابی به مدار لئورا تثبیت کنیم.

زارع‌پور خاطر نشان کرد: در حوزه ایجاد پایگاه فضایی، زمینی بود که ۱۰ سال خاک می‌خورد و در سیزدهم وجود داشت اتفاقات بسیار خوبی در صنعت فضایی رخ داد، افزود: اکنون ۱۰ ماهواره در دست ساخت داریم که در