

## عنوان مقاله:

مدلسازی تاثیر هم افزایی SBS و نانولوله کربن در بهبود خواص رئولوژیکی قیرها با استفاده از هوش مصنوعی

## محل انتشار:

چهاردهمین همایش ملی قیر، آسفالت و ماشین آلات (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

## نویسندگان:

رضا اکبری - معاون سازمان راهداری و حمل و نقل جاده ای کشور

امیر امینی - پژوهشگر پسا دکتری راه و ترابری و مشاور ارشد بخش راه و روسازی اداره کل راهداری و حمل و نقل جاده ای استان اصفهان

احمد صفری - کارشناس ارشد راه و ترابری و مجری پروژه روکش راههای شریانی استان اصفهان

## خلاصه مقاله:

هدف از این تحقیق مدلسازی تاثیر هم افزایی SBS و نانولوله کربن (CNT) در بهبود خواص رئولوژیکی قیرها با استفاده از هوش مصنوعی و تحلیل‌های آماری میباشد. بر همین اساس، عملکرد ترکیبات مختلف قیرها حاوی قیر پلیمری اصلاح شده با ۶٪ و ۱۲٪ درصد CNT با استفاده از آزمایش جاروب دما، تحلیل واریانس و مدل‌های رگرسیون و شبکه عصبی (ANN) بررسی و تحلیل شدند. نتایج مقاومت شیارشدگی قیرها نشان داد که به دلیل واکنش نانو ذرات با ماتریس پلیمری و تشکیل شبکه قدرتمند در برابر تنش‌های اعمال شده، همافزایی پلیمر و نانو ذرات موجب افزایش مقاومت شیارشدگی در برابر تغییر شکل‌های پلاستیک میشود و رفتار رئولوژیکی قیر را در بر افزایش دما بهبود میبخشد. نتایج آزمون واریانس نشان داد که باوجود تأثیرگذاری معنادار SBS، CNT و دمای آزمایش بر شاخص شیارشدگی، ولی افزایش مقدار CNT به ۱۲٪ درصد به دلیل افزایش مقدار کربن و تشکیل پیوندهای کووالانسی در ماتریس قیر، نسبت به سایر متغیرها اثرگذاری بیشتری بر بهبود مقاومت شیارشدگی دارد. درنهایت، مقایسه عملکرد مدل‌های پیشبینی نشان داد که مقادیر R<sup>2</sup> برای مدل‌های رگرسیون و ANN با داشتن ضریب همبستگی بزرگتر از ۹۰٪، عملکرد مناسبی دارند. باین وجود، مدل توسعه یافته ANN بهینه سازی شده با ضریب همبستگی برابر ۹۷۶٪ از مقبولیت بهتری نسبت به مدل رگرسیون برخوردار است و میتواند به عنوان ابزاری قدرتمند و مناسب در پیشبینی رفتار رئولوژیکی قیرهای اصلاح شده با نانو کامپوزیت برای جلوگیری از آسفالت با پتانسیل شیارشدگی بالا در مرحله پیش تولید پیشنهاد شود.

## کلمات کلیدی:

قیر، نانوکامپوزیت، خواص رئولوژیکی، هوش مصنوعی، مقاومت شیارشدگی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1568331>

