

مقایسه روسازی آسفالتی و بتنی با رویکرد اندازه گیری میزان اثرات خالص سطوح روسازی بر روی دمای محیط شهری (مطالعه موردی شهر اراک)

محمد حسین اصفهانی¹، امیر ایزدی²

1- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد راه و ترابری، دانشکده فنی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

2- استادیار دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شمال

me.civil90@gmail.com

خلاصه

رفتار و عملکرد انرژی ذخیره شده در شهر بسیار متأثر از خصوصیات فیزیکی مصالح جاده‌ها می‌باشد. انرژی نور خورشیدی که سطح رویه آن را منعکس نکند، تبدیل به انرژی حرارتی می‌شود، که موجب افزایش دمای رویه و هوای اطراف آن می‌شود و در نتیجه دمای هوای شهرها بالا رفته و اثر جزیره گرم ایجاد می‌شود. در این مقاله با توجه به اهمیت آلودگی حرارتی شهرها و پایین آمدن کیفیت هوای شهر با افزایش دمای محیط شهری و با توجه به سهم عمده روسازی‌ها در جذب انرژی خورشیدی به بررسی خصوصیات حرارتی روسازی‌ها پرداخته شد. به این منظور، مقایسه‌ای بین خصوصیات حرارتی رویه‌های آسفالتی و بتنی بر روی سطوح و 1.7 متر بالاتر از آن رویه‌ها انجام گردید. در نهایت مشخص شد که جایگزینی رویه‌های آسفالتی با رویه‌های بتنی می‌تواند نقش قابل ملاحظه‌ای در کاهش دمای شهر و بالا رفتن کیفیت هوای شهر داشته باشد.

کلمات کلیدی: روسازی آسفالتی، روسازی بتنی، ذخیره سازی انرژی حرارتی

1. مقدمه

رشد پیوسته اندازه محیط شهری و توسعه بی‌دقت ساختمان‌ها و فضاها، تأثیر زیادی بر روی آب و هوای شهرها دارد. رفتار و عملکرد انرژی ذخیره شده در ساختمان‌ها بسیار متأثر از تراکم فضاها، شهری می‌باشد. اثر جزیره گرم³ مشاهده شده، اغلب متأثر از طراحی شهری، حرارت تولید شده از فعالیت‌های انسانی در طبیعت و خصوصیات فیزیکی مصالح جاده‌ها می‌باشد [1، 2]. انرژی نور خورشیدی که سطح رویه آن را منعکس نکند تبدیل به انرژی حرارتی می‌شود که درجه حرارت رویه را افزایش می‌دهد. این مطلب موجب افزایش دمای هوای اطراف رویه می‌شود. در مناطق شهری، دمای هوا بالاتر است، که نتیجه جذب حرارت خورشید توسط روسازی‌ها و سطوح دیگر می‌باشد، و به عنوان اثر جزیره گرم شناخته می‌شود. دلایل و ابعاد و اندازه این تغییرات توسط محققان زیادی مطالعه شده است [12-3]. یکی از دلایل اصلی این تغییرات در فرایندهای شهرسازی، سطوح زمین‌های درختکاری شده‌ای است که تبدیل به سطوح آسفالتی و بتنی می‌شود [13-15]، و این مطلب با توجه به اختلاف توان بازتابش سطوح رخ می‌دهد [16]. اگرچه، به علت آنکه نور مرئی (طول موج 400-700 nm) فقط 43٪ انرژی در طیف خورشیدی (300-2500 nm) را شامل می‌شود، قابلیت انعکاس خورشیدی سطوح می‌تواند با قابلیت انعکاس مرئی آن متفاوت باشد. 52٪ دیگر در نزدیکی مادون قرمز (700-2500 nm)، و 5٪ در فرابنفش (300-400 nm) قرار دارند [17]. تشعشعات مادون قرمز ساطع شده از ساختمان‌ها و سطوح جاده‌ها به سطوح اطراف برخورد کرده و به دام می‌افتند. گذشته از این، کل تشعشعات جذب شده با توجه به بازتاب‌های چندگانه بین ساختمان‌ها افزایش می‌یابد [18]. در خلال دوره شب گرمای ذخیره شده، در هوای شهری آزاد می‌شود، بنابر این کل مقدار انرژی افزایش می‌یابد [19].

نقش مصالح ساختمانی برای کاهش رشد حرارتی و گرم شدن، بسیار محرز می‌باشد. عملکرد حرارتی مصالح ساختمانی اساساً توسط خصوصیات حرارتی و نوری آنها تعیین می‌شود؛ توان بازتاب تشعشعات خورشیدی و قابلیت انتشار تشعشعات با طول موج بلند، پراهمیت‌ترین این

¹ مدرس دانشگاه

² عضو هیئت علمی گروه عمران دانشگاه شمال

³ Heat island