



کنفرانس بین المللی پیشرفت های نوین در مهندسی عمران
The International Conference on Recent Progresses in Civil Engineering

۲۴-۲۵ آبان ۱۳۹۶ - دانشگاه شمال-آمل
15-16 November 2017, Shomal University, Amol, Iran

**بررسی تأثیر نانومواد معدنی بر آسیب های رطوبتی مخلوط های آسفالت شیشه ای
(مطالعه موردی: نانو آهک هیدراته و نانوکربنات کلسیم)**

عطاالله آریاشعار^۱، غلامحسین حامدی^۲، حسن دیواندری^۳

۱- دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد، گرایش راه و ترابری، واحد نوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، نوشهر، ایران

۲- عضو هیئت علمی گروه عمران، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۳- گروه عمران، واحد نوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، نوشهر، ایران

Galaxies1@gmail.com

خلاصه

برای بهبود عملکرد مخلوط های آسفالت شیشه ای در برابر آسیب رطوبتی از آهک هیدراته و کربنات کلسیم به عنوان جایگزین بخشی از فیبر و نانو آهک هیدراته و نانو کربنات کلسیم به عنوان اصلاح کننده فیبر در مخلوط های آسفالتی در درصدهای مختلف استفاده شده اند. برای بررسی عملکرد افزودنی های ذکر شده از آزمایش های حساسیت رطوبتی بر اساس روش آشتو T283 و آزمایش های تعیین اجزای انرژی آزاد سطحی فیبر به روش به ترتیب قطره چسبان استفاده شده است. نتایج به دست آمده در این پژوهش نشان می دهد که استفاده از همه افزودنی های مذکور باعث بهبود عملکرد مخلوط های آسفالتی در برابر آسیب رطوبتی شده است. تفاوت قابل توجهی بین استفاده از نانو آهک هیدراته و نانو کربنات کلسیم در کاهش آسیب رطوبتی وجود نداشته است اما آهک هیدراته عملکرد بهتری در کاهش آسیب رطوبتی نسبت به کربنات کلسیم نشان می دهد.

کلمات کلیدی: مخلوط آسفالت شیشه ای، آسیب رطوبتی، فیبر، اصلاح کننده فیبر، نانومواد

۱. مقدمه

با رشد سریع اقتصاد و افزایش همزمان مصرف، مقدار زیادی مواد ضایعاتی تولید می شود. مقدار وسیعی از ضایعات (مانند تیر ضایعاتی، شیشه، سرباره کوره ها، پلاستیک ها، مواد ضایعاتی ساختمانی و صنعتی) که در زباله دان ها در سراسر دنیا جمع آوری می شوند باعث مشکلاتی شده است که هم از حیث مالی و هم از حیث محیط زیست هزینه های زیادی برای دولت ها و شرکت های خصوصی به همراه داشته اند [۱]. شیشه ضایعاتی در جوامع صنعتی به عنوان یکی از مهم ترین مواد ضایعاتی که به طور روزانه جمع آوری می شود به حساب می آید. این ماده که یک ماده غیر فلزی و غیر معدنی است نه می تواند سوزانده شود و نه قابلیت تجزیه دارد. شیشه ضایعاتی در ساخت راه ها به عنوان جایگزین قسمت درشت دانه و ریزدانه سنگدانه در مخلوط آسفالتی مورد استفاده قرار می گیرد. در بسیاری از کشورها در حال حاضر استفاده از شیشه در مشخصات آیین نامه ای آنها گنجانده شده است که پیمانکاران را برای استفاده بیشتر از این ماده در ساخت راه ها تشویق کند. این مطلب در حالیکه استفاده از شیشه ضایعاتی به

^۱ دانش آموخته

^۲ استادیار

^۳ گروه عمران