



پیش بینی عمر خستگی در آزمایش های خمشی با استفاده از روش منطق فازی

یوسف شفاهی^۱، نادر طباطبایی^۲، مجتبی حقگو

استادیار گروه عمران، گرایش حمل و نقل، دانشگاه صنعتی شریف

دانشیار گروه عمران، گرایش راه و ترابری، دانشگاه صنعتی شریف

دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، گرایش راه و ترابری، دانشگاه صنعتی شریف

Email: Nader@sharif.edu
Email: mh.civi.co@gmail.com

خلاصه

یکی از حالت های خرابی، خستگی است که باعث کاهش مقاومت ساختاری آسفالت می شود. آزمایش های دینامیکی در مخلوط های آسفالتی درپیش بینی عملکرد خستگی مصالح کمک می کند. در این پژوهش از آزمایش خمشی برای تعیین عمر خستگی استفاده شده است. با توجه به هزینه بسیار بالای آزمایش ها، انجام آن در هر زمانی امکان پذیر نمی باشد. به همین دلیل در این پژوهش از روش مدلسازی فازی در تعیین عمر خستگی استفاده می شود. نتایج بدست آمده از روش فازی با مقادیر آزمایشگاهی مقایسه و دیده شده است که اختلاف بین مقادیر خروجی ها ناچیز است. برای نمایش نحوه عملکرد فازی، نتایج آن با رگرسیون غیر خطی مقایسه و دیده شده است که عملکرد بهتری نسبت به رگرسیون دارد.

کلمات کلیدی: خستگی، فازی، تغییر شکل، خمشی.

۱. مقدمه

ترک های ناشی از خستگی بر اثر عبور بارگذاری های مکرر می باشد. با بوجود آمدن ترک های ناشی از خستگی، مقاومت ساختاری آسفالت کاهش می یابد. مخلوط های قیری در جاده ها تحت یک بارگذاری کوتاه مدت در اثر عبور وسایل نقلیه قرار دارند. تحت اثر بارگذاری های مکرر در اثر تجمع خرابی های ریز، ترک های خیلی مضر در ساختمان روسازی بوجود می آید. آزمایش های سیکلی در مخلوط های آسفالتی درپیش بینی عملکرد خستگی مصالح کمک می کند. روش های آزمایشگاهی بر اساس دامنه ثابت بارگذاری سینوسی می باشد. با استفاده از این آزمایش ها و در نظر گرفتن متغیرهای درصد منافذ، اندازه سنگ دانه و میزان تغییر شکل عمر خستگی بدست می آید [۱].

۲. معیارهای شکست خستگی

معیارهای شکست خستگی متفاوتی توسط محققین ارائه شده است. برای مثال کیم و همکاران ۰/۲۵ سانتیمتر تغییر شکل افقی را به عنوان معیار شکست معرفی می کنند. سوسا و همکاران معیار شکست را در کاهش مدول سختی به میزان نصف مدول اولیه می دانند. از معیارهای دیگر می توان به تغییرات