

افزودنیهای نانو مواد در مخلوطهای آسفالتی

شهرام پور افشار^۱، صالح شریف تهرانی^{*۲}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد راه و ترابری

۲- عضو هیات علمی دانشگاه شریف

چکیده:

مواد نانو در سالهای اخیر برای بهبود خواص رئولوژیکی قیر و افزایش مشخصات مکانیکی مخلوطهای آسفالتی مورد استفاده قرار گرفته اند. بالا بودن هزینه های تولید نانو مواد، از جمله موانعی است که استفاده از اینگونه مواد را محدود به کارهای آزمایشگاهی و تحقیقاتی کرده و مانع کاربرد گسترده آنها در پروژه ها شده است. در این تحقیق سعی شده با استفاده از روشهای فنی مناسب که انجام آنها از نظر اقتصادی نیز توجیه پذیر باشد، آهک هیدراته به نانواهک هیدراته تبدیل شود. سپس اثر آن بر حساسیت رطوبتی مخلوطهای آسفالتی حاوی نانورس و آهک هیدراته مقایسه شود. با استفاده از آسیاب گلوله های سیاره ای در مدت زمان و سرعت چرخش معین و با استفاده از عامل کنترل کننده فرآیند، میانگین اندازه ذرات آهک هیدراته از ۷۶۰ نانومتر به ۲۸۱ نانومتر رسید. میانگین اندازه ذرات نانواهک هیدراته با استفاده از میکروسکوپ الکترونی روبشی و همچنین نمودارهای دستگاه تشخیص داده شد. نتایج آزمایش کشش غیرمستقیم مخلوط آسفالتی در دو حالت خشک و اشباع نشان داد که نسبت مقاومت کششی مخلوط اصلاح شده با پنج درصد نانواهک هیدراته (از وزن قیر)، ۵۲ درصد نسبت به نمونه شاهد و نوزده درصد نسبت به نمونه اصلاح شده با بیست درصد آهک هیدراته (از وزن قیر) افزایش داشته است. به علاوه افزودن دو درصد نانورس (Closite 30B) باعث افزایش ۴۹ درصدی نسبت مقاومت کششی شده است.



آسیاب گلوله ای سیاره ای

*. مواد و مصالح مورد استفاده