



## ارزیابی عملکرد قیر اصلاح شده با استفاده از لیگنین به دست آمده از پساب صنعت کاغذ سازی

محسن زاهدی<sup>۱</sup>، علی زارعی<sup>۲</sup>، یحیی آدینه فر<sup>۳\*</sup>

۱- استادیار، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه رازی کرمانشاه، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد راه و ترابری، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه رازی کرمانشاه، ایران

۳- کارشناس ارشد سازه، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه رازی کرمانشاه، ایران

\* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: [Yahya.Adineh64@gmail.com](mailto:Yahya.Adineh64@gmail.com)

### چکیده

کاربرد افزودنی‌های گوناگون از جمله پلیمرها برای اصلاح خواص قیرهای مورد استفاده در روسازی راه همواره مدنظر محققین راه‌سازی بوده تا با به‌کارگیری قیر اصلاح‌شده در آسفالت باعث افزایش قابل ملاحظه عمر راه‌ها و عمر بهره‌برداری از آن‌ها شوند. بر همین اساس در پژوهش اخیر از لیگنین تهیه شده از پساب شرکت کاغذسازی چوکای مازندران (صنایع چوب و کاغذ ایران) به عنوان افزودنی قیر استفاده شده است. لیگنین از جمله پلیمرهای طبیعی است که برای تولید کاغذ بایستی از بافت چوب جدا شود و به همین دلیل در پساب کارخانه‌های کاغذسازی در مقادیر بالا یافت می‌شود. در این پژوهش کوپلیمر لیگنین با درصد‌های وزنی مختلف (۳، ۶، ۹ و ۱۲ درصد) با قیر ۷۰-۶۰ پالایشگاه اصفهان مخلوط شده و تأثیر آن بر خواص مختلف قیر مورد بررسی قرار گرفته است. افزایش این پلیمر موجب بهبود خصوصیات و کارایی قیر در دماهای بالا می‌شود. افزایش لیگنین باعث کاهش درجه نفوذ، افزایش ویسکوزیته کینماتیک، افزایش ویسکوزیته چرخشی و افزایش نقطه نرمی قیر می‌شود. همچنین با افزایش لیگنین، حساسیت حرارتی قیر کاهش می‌یابد که این خود نشان دهنده کارایی بهتر قیر اصلاح شده در مصارف راه‌سازی است.

کلمات کلیدی

لیگنین چوب، قیر، خواص رئولوژیکی قیر.