



## ارزیابی اثرات مقایسه ایی پلاستیک های بازیابی و گیلوسونایت در فرآیند اصلاح سازی ساختار قیر

(سید مسعود کندومال) (محسن اشجاری)

۱- دانشجوی دکتری مهندسی شیمی - دانشگاه کاشان  
Email: masoudkandomal@gmail.com

۲- استادیار گروه مهندسی شیمی دانشگاه کاشان - کاشان کیلومتر ۶ قطب راوندی - گروه مهندسی شیمی  
Email: ashjari.m@kashanu.ac.ir

### خلاصه :

امروزه با توجه به اهمیت موضوع محیط زیست و وجود ظروف پلاستیکی استفاده شده در طبیعت و همچنین اینکه قیرهای معمولی دیگر جوابگوی نیازهای جاده‌ای ما نبوده و نمایش خوبی نیز ندارند و باید از یک بیندر با خواص برتر استفاده شود. این باعث می شود تا فواصل زمانی بین روکش‌ها زیاد شود. برای آنکه مشکلات ذکر شده حل شوند تجزیه و تحلیل بروی فرآیند آماده سازی قیر با استفاده از پلی اتیلن بازیافتی و گیلوسونایت با استفاده از روش های مختلفی که در این مطالعه شرح داده شده است، انجام می شود. اخیرا نشان داده شده است که افزودن پلیمر های خاص به قیر طبیعی سبب افزایش پایداری قیر بهبود یافته در درجه حرارت بالا می شود. در این مقاله، قیر اصلاح شده با پلی اتیلن های بازیافتی و گیلوسونایت با استفاده از یک همزن با سرعت بالا با پارامترهای فرآیندی متفاوت، تهیه می شود. آزمونهای پایداری در درجه حرارت بالا و تجزیه و تحلیل مورفولوژیک نشان داد که نرخ تنش برشی ایجاد شده ۱۵۰۰ دور در دقیقه، در ۱۴۵ درجه سانتیگراد و زمان برش ۵۰ دقیقه است، قیرهای پلیمری بررسی شده شامل مخلوط قیر (۶۰/۷۰) پالایشگاه اصفهان با پلی اتیلن بازیافتی بادرصدهای وزنی ۲ و ۴ و همچنین مخلوط قیر (۶۰/۷۰) با گیلوسونایت بادرصدهای وزنی ۵ و ۱۰ و ۱۵ بوده و با دمای ۱۹۰ درجه سانتیگراد به مدت ۱۲۰ دقیقه که انواع آزمایشهای کلاسیک قیر شامل درجه نفوذ، نقطه نرمی، میزان کشش پذیری، نقطه اشتعال، ویسکوزیته انجام پذیرفت، نتایج حاصل از آزمایشها نشان داد که با افزایش درصد پلیمرهای پلی اتیلن و گیلوسونایت به قیر درجه نفوذ کاهش می یابد نقطه نرمی و بازگشت پذیری الاستیک افزایش یافته و حساسیت حرارتی قیر کمتر است، خاصیت کشش پذیری دراکثر نمونه ها با کاهش همراه بوده است مقدار درجه بالای عملکردی در همه نمونه ها بهبود یافته است و خصوصا نمونه های اصلاحی با گیلوسونایت از درجه بالای عملکردی قابل

توجهی برخوردار بوده اند. از گیلوسونایت به عنوان یک اصلاح کننده قوی که نقش فیدر و حجم دهنده را توما دارد استفاده کرده ایم.

**کلمات کلیدی:** پلی اتیلن بازیافتی، گیلوسونایت، قیر، اصلاح شده، محیط زیست

#### ۱. مقدمه:

قیر یک مخلوط قابل اشتعال از هیدروکربنهای پیچیده و مواد دیگر، مانند اکسیژن، گوگرد، قیر و نیتروژن است که در قالب های فیزیکی مایع، نیمه جامد یا جامد یافت می شود از نظر تجاری، قیر طبیعی برای ضد آب نمودن، مقاومت در برابر رطوبت و حفاظت در برابر خوردگی به عنوان یک ژل ارگانیک به کار می رود. قیر برای بیش از یک قرن در ساخت و ساز جاده استفاده شده است و نقش بسیار مهمی در تمام خواص جاده از جمله چسبندگی، حساسیت به دما، اصطکاک، مقاومت در برابر فرسودگی و دوام بازی می کند [۵،۶]. با توجه به رشد بار ترافیکی در جاده ها و تغییر شرایط آب و هوایی، پژوهش به منظور بهبود خواص قیر از اهمیت بسزایی برخوردار شده است. [۴-۱].

برای این منظور، یک روش ترکیب مواد مختلف از جمله گیلوسونایت، رزین، پلیمر و یا مواد افزودنی دیگر با قیر برای رسیدن به بهبود پارامترهای عملکردی مثل، حساسیت دمایی پایین تر، نقطه تعادل شکننده کمتر و نقطه نرم شدن بالاتر، به کار گرفته شده است. مثل سایر مواد کامپوزیت، بهبود قیر اصلاح شده به شدت وابسته به سازگاری بین پرکننده و قیر پایه است [۷،۸]. این سازگاری بستگی به عواملی از قبیل قطب، اندازه ذرات و مورفولوژی پرکننده و همچنین ثبات سطحی در ماتریس قیر دارد. اخیرا مشخص شد دمای آماده سازی و روش های اصلاح در بهبود عملکرد قیر اصلاح شده مهم است [۹،۱۰].

روش آماده سازی قیر اصلاح شده بوسیله پلیمرهای پلی اتیلن و گیلوسونایت مختلف با استفاده از یک همزن پره دار با سرعت ۱۵۰۰ دور بر دقیقه سازگاری پرکننده (ماده بهبود دهنده) و قیر، در بهبود عملکرد نقش کلیدی دارد. بنابراین، پیدا کردن نرخ بهینه دمای بهبود و زمان اختلاط در سازگاری بهینه پلیمر قیر طبیعی نقش مهمی دارند. در اکثر نقاط جهان، پلی اتیلن های بازیافتی بسیار زیاد و میزان بازیافت آنها هم بسیار کم است. در نتیجه، استفاده از زباله های بسته ای پلاستیکی برای جایگزینی با پلیمرهای بهبود دهنده قیر، ممکن است منجر به صرفه جویی بیشتر در هزینه ها شود. [۱۷-۱۸].