



بررسی امکان استفاده از پودر ضایعات سنگی در مهندسی عمران

آرمین روح بخشان^۱، مسعود دهقانی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه هرمزگان

۲- دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه هرمزگان

email: arminroohbakhshan@yahoo.com

خلاصه

در این مطالعه تجربی، بر روی تاثیرات استفاده از پودر ضایعات سنگی به صورت مصالح ریز دانه در مشخصات مکانیکی بتن و برخی دیگر از مصالح ساختمانی تحقیق شده است. همچنین با توجه به جلوگیری از آلودگی محیط زیست به خصوص در مناطق با تولید بیش از حد سنگ و استفاده کم از این ضایعات منابع طبیعی می توان راهکارهایی برای استفاده بهینه از آنها به کار برد. بنابراین با در نظر گرفتن مقاومت طبیعی این مصالح در سد های بتن غلتکی به عنوان یک جایگزین برای مصالح ریزدانه بسیار کاربرد دارد. در این مطالعه، مواد مورد نیاز آزمایش از شهرستان بروجرد واقع در یکی از استان های ایران برداشت شده است، که در تست نفوذپذیری، نتایج آن آورده شده و زمانی که پودر زباله سنگی در خاک با درصد های مختلف ترکیب می شود، با افزایش میزان پودر، مقدار ضریب نفوذ پذیری کاهش می یابد. علاوه بر این، در این مقاله با تمرکز بر استفاده بهینه از ضایعات سنگ به صورت پودر در پروژه های عمرانی پیشنهادات سازنده ای فراهم می کند.

کلمات کلیدی: پودر ضایعات سنگی، نفوذپذیری، سد بتن غلتکی، مصالح ساختمانی، آلودگی محیط زیست

مقدمه

کشور های ایران، پاکستان، ترکیه، پرتغال و بسیاری از کشورهای اروپایی در حاشیه نواری رشته کوه های آلپ جایگاه مهمی در تولید سنگ های طبیعی دارند^[۱،۲]. تعداد سنگهای طبیعی در ایران به بیش از ۲۰۰ نوع می رسد. مقدار قابل توجهی از این سنگ ها به خوبی شناخته شده و به طور منظم در تقاضا در بازار بین المللی است. در پردازش کارخانجات سنگ طبیعی حدود ۳۰ - ۲۵ درصد به عنوان ضایعات زباله شامل گرد و غبار (پودر)، یا قطعه های درشت وجود دارند که تقریباً می توان گفت که هرگز استفاده نمی شوند. زباله پودر سنگ طبیعی می تواند باعث مشکلات زیست محیطی مانند پوشش زمین، سطح آب زیرزمینی و تخریب، آلودگی هوا و آلودگی بصری شوند در صورتی که از این زباله ها استفاده مناسب نمی شود و در حالیکه با توجه به خصوصیات اکثر سنگ های طبیعی، ریز دانه آنها به عنوان فیلر قابل استفاده می باشند. پودر ضایعات سنگ طبیعی حاصل از لجن سنگ به طور کلی به عنوان مواد خام و یا مواد تقویت کننده در زمینه های مختلف مانند مصالح ساختمانی^[۲]، آجر^[۳،۴]، سرامیک^[۵]، افزودنی های سیمان^[۶] و فرآیندهای غیر قابل نفوذ استفاده می شود. علاوه بر این، پودر ضایعات سنگ طبیعی را می توان در تولید پلیمر بر ای مصالح کامپوزیتی مورد استفاده قرار داد^[۷،۸]. همچنین در این مقاله ابتدا به بررسی پیشینه مطالعات انجام شده جهت استفاده از این ضایعات پرداخته شده و سپس آزمایش نفوذ پذیری بر روی این مواد در شهرستان بروجرد در غرب کشور صورت گرفته است. که ترتیب مراحل تحقیقات انجام شده اشاره شده بر روی این ضایعات سنگی به ترتیب زیر می باشند:

۱- مروری بر مطالعات انجام شده روی ضایعات سنگی

۱-۱- استفاده از این ضایعات بعنوان فیلر در مخلوط آسفالت داغ برای بهبود مقاومت شیار شدگی :

فیلر یا پرکننده ها نقش مهمی در پدیده شیار شدگی در بزرگراه ها دارند. هدف از این تحقیق^[۹] بررسی رفتار شیار شدگی آسفالت مخلوط گرم حاوی زباله های پرکننده است. شیار شدگی یکی از مهمترین خرابی های موجود در روسازی راه است، به ویژه هنگامی که درجه حرارت محیط در آب و