



بررسی خواص فیزیکی و مکانیکی بتن حاوی مواد بازیافتی پت (PET)

ابراهیم رحمانی¹، مهدی دهستانی²، سید مصطفی شعبانیان³، حامد اللهیاری⁴

1- دانشجوی کارشناسی ارشد، عمران سازه، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

2- استادیار، گروه عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

3- دانشجوی کارشناسی ارشد، عمران سازه، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

4- دانشجوی کارشناسی ارشد، عمران سازه، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

ebrahim.rahmani@stu.nit.ac.ir
dehestani@nit.ac.ir
omid_shabaniyan_2006@yahoo.com
allahyari.h@gmail.com

چکیده

پلی اتیلن ترفتالات (PET) پلیمری است که در اغلب کشورها برای تولید الباف پلی استر، رزین بطری و رزین های پلی استر مهندسی به کار می رود. با توجه به مدت- زمان طولانی مورد نیاز برای تجزیه زباله های این مواد در طبیعت، ارائه راهکارهای مهندسی جهت بازیافت و همچنین بهره برداری مجدد از مواد مصرفی مزبور، مورد توجه بسیاری از محققین واقع شده است. در این مطالعه به بررسی استفاده از زباله های فرآوری شده پت به عنوان جایگزین 5، 10 و 15 درصد از حجم ماسه در ترکیبات بتن پرداخته شده است. بدین منظور نمونه هایی با مقادیر نسبت آب به سیمان مختلف ساخته شده و طی آزمایش هایی خواص فیزیکی و مکانیکی آنها مشخص گردید. نتایج حاکی از کاهش کارآیی بتن پت و مقاومت کششی غیرمستقیم و یک روند افزایشی و سپس کاهش در مقاومت فشاری بوده است. نتایج آزمایش عبور امواج فراصوتی نیز نشان دهنده بافت متخلخل برای بتن های پت بوده است.

کلمات کلیدی: بتن، PET، خواص فیزیکی و مکانیکی

1. مقدمه

همراه با رشد جمعیت، مقدار و نوع مواد زباله نیز متناسب با آن افزایش یافته است. بسیاری از مواد زباله زوال ناپذیرند و برای صدها و شاید هزاران سال در محیط زیست باقی خواهند ماند. زباله های زوال ناپذیر با افزایش جمعیت و نیز انباشته شدن زباله در سرتاسر جهان موجب بحران زیست محیطی گردیده اند. بسیاری از این مواد به طور انباشته در محل دفن زباله یا از راه غیر قانونی در آسفال دانی شهرها می شوند.

پلی اتیلن ترفتالات (PET) پلیمری است که در اغلب کشورها برای تولید الباف پلی استر، رزین بطری و رزین های پلی استر مهندسی به کار می رود ولی در ایران، این پلیمر بیشتر برای ساخت انواع بطری های آشامیدنی استفاده شده است که بالتبع موجب ورود این مواد مصرفی به جریان زباله های شهری می گردد.

چندین روش برای رهایی از این مواد وجود دارد مانند: دفن کردن، خاکستر سازی و بازیافت [1]. در زمان خاکستر سازی می توان از ارزش حرارتی مواد بهره برد ولی اکسید شدن بعضی از زباله ها مانند پلاستیک و بطری های پت موجب تولید گازهایی می شود که می تواند برای سلامتی انسان خطرناک باشد. مشکل دیگر این زباله ها کندی فساد آنهاست، بنابراین به نظر می رسد که به دلیل فواید اقتصادی و زیست محیطی، بازیافت بهترین راه حل برای رهایی از زباله هایی همچون پلاستیک، پت و غیره می باشد [2].

بتن های پلیمری با جابه جایی پلیمر با ملات سیمان در مقادیر خاص، تولید می شود. در مقایسه با موادی که بر پایه سیمان هستند، هزینه تولید بتن پلیمری به دلیل قیمت بالای رزین های دست نخورده، خیلی زیاد است. استفاده از بطری های زباله PET در تولید رزین پلی استر، قیمت محصول رزین را در مقایسه با حالتی که رزین معمولی مرسوم تولید می شود، کاهش می دهد [3].