

بررسی اثر افزودن کائولین بر مشخصات مکانیکی بتن و تاثیر آن بر جذب فلزات سنگین

محسن بذرافکن¹ ، الهام اسراری²

۱ و ۲- گروه فنی مهندسی، دانشگاه پیام نور، صندوق پستی ۱۹۳۹۵-۳۶۹۷
Bazrafkan_mohsen@yahoo.com

چکیده

فلزات سنگین یکی از بزرگترین عوامل مشکلات زیست محیطی در دنیای امروز هستند. با گسترش صنایع بزرگ و رشد روزافزون منابع آلاینده این مشکل روز به روز شدیدتر میشود. افزایش جمعیت و کاهش منابع آبی، اهمیت تصفیه فاضلاب و استفاده مجدد از منابع آبی را آشکار میسازد. از بین روش های فراوان حذف آلاینده های محلول در آب، روش جذب سطحی با بازدهی بالا همواره مورد توجه پژوهشگران بوده است. هدف از تحقیق حاضر تهیه بتنی است که ضمن حذف فلزات سنگین آلاینده و تصفیه فاضلاب از این فلزات سنگین، دارای دوام و پایداری بیشتری نسبت به بتن های معمول در شرایط pH محلول فاضلاب باشد و هم چنین برطرف نمودن معایب بتن های معمول مورد استفاده در تاسیسات و حوضچه های فاضلاب که در معرض حملات اسیدی و خوردگی هستند که در نهایت باعث کاهش هزینه های اقتصادی با بالا رفتن عمر بتن و در نتیجه نیاز کمتر به ترمیم و یا تعویض سازه های بتنی خواهد بود. در این پژوهش نسبت به ساخت ۲ نوع بتن بر اساس دو طرح اختلاط مختلف برای مقاومت های مشخصه 250 kg/cm^2 و 350 kg/cm^2 و بررسی خصوصیات فیزیکی و مکانیکی و بهبود برخی از خصوصیات آنها اقدام شده است. هم چنین به ارزیابی میزان جذب فلزات سنگین آلاینده کادمیوم (Cd) و کروم (Cr) با استفاده از بتن اصلاح شده حاوی خاک رس کائولین و بررسی پارامترهای موثر بر جذب نمونه ها پرداخته شده است. با توجه به اینکه شرایط بهینه با استفاده از فاضلاب سنتتیک به دست آمده است، برای تایید کارکرد بتن در شرایط معمول حوضچه های فاضلاب، از نمونه های پساب واقعی استفاده گردید. نمونه لجن حاوی کادمیوم از یک کارخانه کاشی و سرامیک سازی و نمونه پساب حاوی کروم از یک کارخانه آبکاری واقع در شهرک صنعتی جی اصفهان تهیه گردید، که در این حالت میزان حذف فلز سنگین کادمیوم 95.9 و برای کروم 90.3 درصد می باشد.

واژه های کلیدی: کائولین، بتن، الیاف پلی پروپیلن، دوام بتن، کادمیوم

۱-مقدمه

در حال حاضر مناطق زیادی در جهان با مشکلات ناشی از کمبود آب مواجه هستند و بسیاری از نواحی دیگر نیز در آینده ای نزدیک دچار چنین مشکلی خواهند شد. در این نواحی فاضلاب به عنوان منبعی ارزشمند به شمار می رود و به همین دلیل پس از تصفیه، جزئی از منبع آب قابل دسترس به حساب می آید. [1] تخلیه یکسره فاضلاب های حاوی فلزات سنگین به طبیعت یک مشکل جدی زیست محیطی است. به خصوص زمانیکه غلظت ها از حدود مجاز بالاتر باشند. بنابراین ضروری است که کادمیوم از فاضلاب تصفیه و حذف گردد، قبل از اینکه مخاطره آیند شود. [2] هم چنین از آنجا که بیشتر سازه های تصفیه خانه های فاضلاب و بیش از نیمی از خطوط و تاسیسات جمع آوری و انتقال فاضلاب ها بتنی هستند، اجرای سیستم های