



ارتباط زاویه اصطکاک داخلی و مقدار ریزدانه در مصالح خاکی درشت دانه

جلال بازرگان^۱، مهدی شهیدی^۲

۱- استادیار گروه عمران دانشکده فنی دانشگاه زنجان، زنجان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- خاک و پی دانشکده عمران دانشگاه زنجان

Farhang.Farrokhi@Gmail.com

خلاصه

مصالح درشت دانه قسمت عمده ای از حجم بدنه سدهای خاکی را تشکیل می دهد، لذا هزینه های قابل توجهی از ساخت سد های خاکی به تامین مصالح پوسته سد اختصاص دارد. از آنجائیکه انجام آزمایشات سه محوری و برش مستقیم نیاز به زمان و هزینه نسبتاً زیادی دارد، لذا در صورتی که بتوان با استفاده از خصوصیات فیزیکی سنگدانه ها، مانند دانه بندی و...، پارامترهای مقاومت برشی را برآورد نمود، آنگاه در زمان و هزینه های آزمایشات مذکور صرفه جویی بسزائی بعمل خواهد آمد. در پژوهش حاضر، با استفاده از نتایج آزمایشات انجام شده بر روی منابع قرصه درشت دانه سدهای مختلف، تحلیل های آماری لازم صورت گرفته است. در تحلیل های آماری مذکور از نتایج آزمایشات، دانه بندی، برش مستقیم و سه محوری استفاده شده است. نتایج تحلیل های آماری مذکور نشان می دهد که بین درصد عبوری مصالح از الک شماره ۲۰۰ و زاویه اصطکاک داخلی مصالح درشت دانه ارتباط معناداری وجود دارد.

کلمات کلیدی: دانه بندی، الک شماره ۲۰۰، مصالح درشت دانه، زاویه اصطکاک داخلی، سد خاکی

۱. مقدمه

مصالح خاکی درشت دانه که به عنوان پوسته، در سدهای خاکی استفاده می شوند حجم قابل ملاحظه ای از عملیات خاکریزی و در نتیجه قسمت عمده هزینه های یک پروژه سد خاکی را تشکیل می دهند. از این رو به منظور بهینه سازی حجم عملیات خاکی و طراحی ایمن و مطمئن و در عین حال اقتصادی یک سد خاکی، شناخت رفتار واقعی و دقیق مصالح مصرفی امری ضروری است [۱].

مطالعات متعددی جهت ارزیابی مقاومت برشی مصالح درشت دانه انجام شده است که به برخی از آنها در زیر اشاره می شود.

قزوی و همکاران در سال ۲۰۰۸، رابطه ای بین زاویه اصطکاک داخلی و زاویه ریوس برای ماسه پیشنهاد کردند [۲]. بازرگان و همکاران در سال ۱۳۸۹، تاثیر میزان افت مصالح درشت دانه در آزمایش ساندنس بر روی خواص مکانیکی آنها را مورد بررسی قرار دادند که رابطه معناداری بین آزمایش سلامت سنگدانه ها و پارامترهای مقاومت برشی پیشنهاد شد [۳]. قنبری نشان داد که زاویه اصطکاک داخلی با میزان افت لس آنجلس رابطه معنادار خطی دارد [۴]. هودک در سال ۱۹۸۳، قابلیت ضربه پذیری و ساییدگی و همچنین هوازدگی دانه ها را جهت ارزیابی کیفیت مصالح پیشنهاد کرد [۵]. بازرگان و همکاران تاثیر دانه بندی را بر زاویه اصطکاک داخلی مصالح مورد بررسی قرار دادند که رابطه منطقی بین قطر متوسط و زاویه اصطکاک داخلی پیشنهاد شد [۶].

۲. روش انجام کار