



## بررسی رفتار مکانیکی نمونه های آسفالتی جهت استفاده در هسته آسفالتی سدهای سنگریزه ای

مسعود محمدزاده<sup>۱</sup>، منوچهر لطیفی<sup>۲</sup>

۱- تهران، خ شریعتی، خ خاقانی، خ عطاری مقدم، پ ۳۸

:

Email: MASOUD757757@YAHOO.COM

### خلاصه

در کشور ایران سدهای خاکی با هسته آسفالتی به دلیل داشتن مزیت‌هایی از قبیل اجرای سریع، کمتر آسیب زدن به طبیعت، حجم مصالح کم، فراوانی قیر... می‌توانند به عنوان گزینه قابل بررسی خصوصاً در مناطق پر باران به عنوان یک گزینه جایگزین سدهای خاکی با هسته رسی استفاده شوند. در مقاله حاضر، از روش تراکم ژیراتوری برای ساخت نمونه های آسفالتی استفاده شده است. نمونه های ساخته شده دارای شرایط یکسان در تراکم و روش ساخت می‌باشند. نمونه‌ها تحت آزمایشات تک محوری سیکلیک با تغییرات درصد قیر، دما و فرکانس بارگذاری درحالت های مختلف قرار گرفتند. مقدار قیر در چهار حالت ۵/۵، ۶، ۶/۵ و ۷ درصد تغییر می‌کند. دما در دو حالت ۱۰ و ۲۵ درجه و فرکانس بارگذاری در سه حالت ۰/۵، ۲ و ۵ هرتز تغییر می‌کنند. سپس به مقایسه رفتار مکانیکی نمونه ها در سیکلهای مختلف بارگذاری برای حالت‌های مختلف گفته شده پرداخته می‌شود. نحوه تغییرات مدول الاستیک و میرایی (دمپینگ) مخلوط‌های آسفالتی تحت تغییرات گفته شده مورد بررسی قرار می‌گیرد. با مقایسه نتایج مشاهده شده، با افزایش دما سختی کاهش یافته و میرایی افزایش می‌یابد. با افزایش فرکانس سختی افزایش و میرایی تغییری نمی‌کند و در بین درصد‌های قیر ۶ تا ۶/۵ بیشترین سختی و کمترین میرایی را داریم.

کلمات کلیدی: تراکم ژیراتوری، منوتونیک، UTM-5، مدول الاستیک، میرایی (دمپینگ)

### مقدمه

امروزه، سدهای خاکی یکی از معمول‌ترین سدها هستند، زیرا مصالحی که در ساخت آنها بکار می‌رود از طبیعت استخراج شده و به راحتی اجرا می‌شوند. برای جمع‌آوری آب در پشت سد، لازم است تا یک عنصر نفوذ ناپذیر در بدنه سد تعبیه گردد. این عنصر نفوذناپذیر می‌تواند به عنوان یک پرده داخلی (هسته) یا یک پوشش خارجی تعبیه شود. هرکدام از این دو حالت، مزایا و معایب خود را دارند ولی عموماً به نظر می‌رسد که سدهای خاکی دارای هسته داخلی، دارای مزایای زیادی هستند. یکی از مصالح ساخت دست بشر که در مهندسی راه و ساختمان کاربرد دارد، قیر است. نفوذپذیری در برابر رطوبت و آب بند بودن قیر، همواره در بسیاری از کارهای ساختمانی چاره ساز بوده است. از طرف دیگر با توسعه فن راهسازی، استفاده از مخلوط قیر و مصالح سنگی به عنوان رویه راه، به لحاظ مقاومت خوب، کاربرد فراوانی یافته است. مخلوط مصالح سنگی و قیر که بتن آسفالتی نامیده می‌شود، می‌تواند علاوه بر داشتن مقاومت خوب، پوششی مناسب جهت جلوگیری از نفوذ رطوبت باشد. این موضوع باعث شد تا کاربرد این ماده برای آب بندی سدهای خاکی مطرح شود. به علت نفوذناپذیری رس و وفور نسبی آن در طبیعت، در اغلب موارد هسته مرکزی از جنس رس ساخته می‌شود، ولی همانطور که گفته شد با بررسی بیشتر در مخلوط آسفالتی، از بتن آسفالتی نیز به عنوان یک دیوار آب بند در هسته این نوع سدها در شرایط بارانی یا نبودن مصالح ریزدانه مناسب و کافی استفاده شده است، که این دیواره به صورت قائم و مایل قابل اجرا است. [4]

کاربرد بتن آسفالتی در نفوذ ناپذیر کردن سدهای خاکی و سنگریز، اخیراً توجه کارشناسان این حرفه را به خود جلب نموده است. در کنفرانس شانزدهم کمیته بین المللی سدهای بزرگ (ICOLD) که در ژانویه ۱۹۸۸ میلادی در سانفرانسیسکو برگزار شد، یکی از چهار مبحث اصلی این کنفرانس، به سدهای خاکی و سنگریزه ای با هسته‌های غیر رسی اختصاص یافته بود. از دیدگاه تاریخی، اولین سد با هسته قیری در سال ۱۹۴۸ میلادی، در کشور پرتغال ساخته شد. در دهه ۱۹۷۰ میلادی تحولات و پیشرفت‌های چشم گیری در این باره صورت گرفته است که حاصل این پژوهش‌ها تاکنون بیش از ۶۰ سد با هسته بتن آسفالتی می‌باشد. این تحقیقات و پژوهش‌ها همواره در سالهای اخیر نیز در کشورهای مختلف ادامه داشته تا هرچه بیشتر با رفتار

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد دانشگاه تهران - خاک و پی

<sup>۲</sup> استادیار دانشگاه تهران - خاک و پی