

امکان سنجی استفاده از آلیاژهای شکل پذیر حافظه دار بر پایه مس (Cu-Al-Mn) در پایه پل های بتنی

امیرمظفر بن شمس^{۱*}، خاطره کاشمیری^۲، فرزاد حاتمی^۳، مصباح سایبانی^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی عمران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

۳- عضو هیئت علمی و استادیار دانشکده عمران دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

۴- عضو هیئت علمی و استادیار دانشکده دریا دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

خلاصه

پل ها به عنوان سرآمد سازه های عمرانی همواره جزو آسیب پذیرترین سازه ها در برابر زلزله بوده اند. نیاز به قابل استفاده ماندن پل ها پس از زلزله بسیار ضروری می نماید لذا محققان به دنبال مصالحی نوین جهت کنترل و کاهش خرابی هستند که امروزه آلیاژهای شکل پذیر حافظه دار (SMA)^۱ توجه بسیاری را به خود جلب کرده است. این آلیاژها با قابلیت استهلاک انرژی قابل قبول و قابلیت برگشت به شکل اولیه و کاهش شدید تغییرمکان ماندگار در کاربردهای لرزه ای بسیار مناسب می باشند. شناخته شده ترین نوع آلیاژهای شکل پذیر حافظه دار نیتینول (NiTi) می باشد که دارای خاصیت عالی برگشت به حالت اولیه پس از باربرداری و مقاومت بالا در برابر خوردگی می باشد اما این نوع آلیاژ بسیار گران قیمت بوده و از طرفی ماشین کاری آن سخت می باشد که استفاده از آن را در ساختمان سازی محدود کرده است. امروزه دسته جدیدی از آلیاژ های حافظه دار بر پایه مس به نام Cu-Al-Mn معرفی شده اند که قیمت به مراتب پایین تر از NiTi داشته و دارای خاصیت عالی سوپر الاستیسیته هستند و عملکردی عالی در کاربردهای لرزه ای دارند. نتایج نشان داده است که این آلیاژها با عملکرد عالی خود در کاربرد های لرزه ای باعث کاهش قابل توجه تغییرمکان های ماندگار و استهلاک بالای انرژی و نیز کاهش خرابی در پایه پل شده و نهایتا منجر به کاهش هزینه بهسازی در پل ها و قابل استفاده ماندن آنها پس از زلزله می گردند.

واژه های کلیدی: پل بتنی، آلیاژ شکل پذیر حافظه دار، Cu-Al-Mn، NiTi، تغییر مکان ماندگار، استهلاک انرژی

* Corresponding author: امیرمظفر بن شمس

Email: amirmozafar@aut.ac.ir

۱- Shape Memory Alloy