

## رفتار ویژه سیمهای حافظه دار NiTi آستنیتی برای کاربردهای زلزله

سید علی صدوق ونینی<sup>۱</sup>، اشکان صحرایی جهرمی<sup>۲</sup>

قطب علمی مکانیک جامدات

Emial: sadough@cic.aut.ac.ir

### چکیده:

در این مقاله رفتار مکانیکی آلیاژهای حافظه دار تحت چهار کمیت بنیادین: حد سفتی، انرژی کاهش یافته در هر سیکل، میرایی معادل و کرنش باقیمانده بررسی و توصیف شده است. همچنین حساسیت به دما و نرخ کرنش، اثر بزرگی کرنش و اثرات تغییر شکل ناشی از سیکلهای متوالی بار گذاری با جزئیات، تجزیه و تحلیل شده است. نتایج تجربی نشان داده که خصوصیات فوق الاستیک سیمها مقتضی و مناسب کاربردهای زلزله ای می باشد. با استفاده از این آلیاژها هدفهای تمرکز بخشیدن و اتلاف انرژی توسط ابزارها به سادگی حاصل می شود. علاوه بر این اثر عوامل مختلف در چارچوب کاربرد آنها در ابزارهای حفاظتی زلزله ای، سازگاری مناسب سیمهای فوق الاستیک برای کاربردهای عملی بررسی شده است.

واژه های کلیدی: آلیاژ حافظه دار-سیم فوق الاستیک - میرایی-زلزله

### ۱- مقدمه

وسایلی که برای کنترل ارتعاشات استفاده می شوند می توانند باعث بهبود سیستمهای ساختاری بکار گرفته شده که برای زمین لرزه بکار می روند، شوند. امروزه انواع مختلف وسایل زمین لرزه در دسترس می باشند. به هر حال تکنولوژی امروزی محدودیتهایی را در رابطه با این نوع وسایل نشان می دهد که عبارت از: طول عمر و تداوم، قابلیت اطمینان، جایگزین نمودن پس از یک زلزله قوی، وابستگی کارایی مکانیکی به دما و بازایی شکل هندسی بعد از زلزله می باشد. آلیاژهای حافظه دار توان آن را دارند که بیشتر محدودیتهای تکنولوژی جاری را حذف نمایند که این به علت مقاومت خستگی و فوق الاستیسیته یا اثر حافظه، پایداری خصوصیات و مقاومت به خوردگی فوق العاده آنها می باشد. به منظور کشف توان آلیاژهای حافظه دار در کاربردهای ضد زلزله، طراحی و ساخت ابزار بر پایه آلیاژهای حافظه دار، همانند دستگاههای تست و سازه ها، پروژه اختصاصی آلیاژهای حافظه دار محافظ جدید زلزله ای و ابزارهای اتلاف انرژی<sup>۳</sup> MANSIDE توسط کمیسیون اروپا در سال ۱۹۹۶ پشتیبانی و بر پا گردید.

1- استاد، دانشکده مکانیک، دانشگاه صنعتی امیر کبیر

2- دانشجوی کارشناسی ارشد ساخت و تولید، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

3 -Memory Alloys For New Seismic Isolation and Energy Dissipation Devices