

کنفرانس بین‌المللی سبک‌سازی و زلزله

جهاد دانشگاهی استان کرمان

1 تا 2 اردیبهشت 1389

اثر بهینه سازی توپولوژی در توزیع چکالی انرژی کرنشی سازه‌ها

سید ارسلان علوی^۱، حسنعلی رحیمی بندرآبادی^۲، بهروز احمدی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، بخش مهندسی عمران، دانشگاه یزد، یزد، ایران

arsalan.alavi@yahoo.com

۲- استادیار، بخش مهندسی عمران، گروه سازه، دانشگاه یزد، یزد، ایران

h rahimi@yazduni.ac.ir

۳- استادیار، بخش مهندسی عمران، گروه سازه، دانشگاه یزد، یزد، ایران

□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□

حکیدہ

در مسائل بهینه‌سازی سازه‌ها، شاخه بهینه‌سازی توپولوژی عمومی‌ترین شاخه در این زمینه به حساب می‌آید زیرا بسیاری از پارامترها من جمله چیده‌مان و ارتباط بین المانهای تشکیل‌دهنده سازه در ابتدای حل مجهولند و در روند بهینه‌سازی تعیین می‌گردند. تنها اطلاعات موجود عبارتند از: بارگذاری، شرایط تکیه گاهی، حدود مجاز چیده‌مان مصالح، حجم مصالح مصرفی و بعضی شرایط اضافی دیگر مثل محلهائی که لازم است مصالح قرار گیرد یا خالی بماند[۱]. به عبارت دیگر محدودیتهای در این شاخه از بهینه‌سازی از دیگر شاخه‌های بهینه‌سازی کمتر است. این امر باعث می‌شود چیده‌مان و ابعادی انتخاب شوند که چگالی انرژی کرنشی در همه نقاط سازه مساوی باشد. این به معنی بهترین استفاده از مصالح به کار رفته شده است [۲]. در این مقاله این موضوع در یک سازه با شرایط مختلف بررسی عددی می‌شود، بدین معنی که در حالات مختلف سازه بهینه سازی شده، چگالی انرژی کرنشی را بررسی می‌کنیم. به عبارت دقیقتر تأثیر قیود اعمال شده بر المانها در توزیع چگالی انرژی کرنشی بررسی و به صورت کانتوری قابل مشاهده خواهند بود. این روش می‌تواند به عنوان معیاری برای کنترل صحت عملکرد بهینه سازی توپولوژی به کار رود. جهت تحلیل سازه در هر مرحله از بهینه سازی از روش FEM با المانهای Q4 استفاده شده است.

واژه‌های کلیدی: بهینه سازی توپولوژی، چگالی انرژی کرنشی، بهینه سازی سازه‌ها، روش المانهای محدود.