

عنوان مقاله:

محاسبه مشتق توپولوژی براساس فرم ضعیف معادله تعادل برای بهینه سازی توپولوژی به روش سطوح همتراز

محل انتشار:

بیست و ششمین همایش سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

محمد یغمایی - دانشجوی دکتری مهندسی مکانیک دانشگاه سمنان

علی قدوسیان - دانشیار دانشکده مکانیک دانشگاه سمنان

محمد مهدی خطیبی - استادیار دانشکده مکانیک دانشگاه سمنان

خلاصه مقاله:

بعلت کارایی بالای روش سطوح همتراز در تلفیق با مشتق شکل و توپولوژی، شاهد گسترش روز افزون این روش برای بهینه سازی توپولوژی سازه ها هستیم. در این مقاله روشی برای محاسبه مقدار مشتق توپولوژی براساس فرم ضعیف معادله تعادل ارایه شده است و در ادامه با استفاده از این مقدار و تلفیق آن با س طوح همتراز، به مینیموم سازی انرژی کرنشی سازه های دو بعدی پرداخته می شود. برای بروز رسانی تابع سطوح همتراز رویکردهای مختلفی وجود دارد. در اینجا از معادله انتشار برای بروز رسانی تابع س طوح همتراز استفاده می شود. معادله انتشار شکل خاصی از معادله همپلتون - ژاکوبی است که مشتق های مرتبه دوم نیز در آن وارد شده اند. وجود مشتق های مرتبه دوم در این معادله، رشد نرم و پیوسته تابع سطوح همتراز را تضمین می کند. این ویژگی ما را از باز تعریف تابع س طوح همتراز که فرایندی زمانبر است بی نیاز می نماید. مسیر و جهت رشد تابع سطوح همتراز که از پارامترهای ورودی معادله انتشار است، از مشتق توپولوژی تابع هدف بدست می آید. برای این منظور ابتدا انرژی کرنشی را بعنوان تابع هدف تعریف می کنیم، سپس مشتق توپولوژی را مستقیماً از تعریف بدست می آوریم و آن را در معادله انتشار قرار می دهیم، در نهایت از حل معادله انتشار مرزهای جدید سازه حاصل می شود.

کلمات کلیدی:

روش سطوح همتراز، بهینه سازی توپولوژی، مشتق توپولوژی، معادله انتشار

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/816832>

