

طراحی بهینه سازه فضاکار گنبدی شکل با استفاده از الگوریتم انفجار بزرگ

علی کاوه¹، احسان افشاری²

1- استاد دانشکده مهندسی عمران دانشگاه علم و صنعت ایران صندوق پستی - 163-16765 نارمک، تهران
alikaveh@iust.ac.ir

2- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه علم و صنعت ایران
e_afshari@civileng.iust.ac.ir

چکیده

پوشش دهانه های بزرگ با حداقل ستون های میانی، همیشه مساله مورد توجه مهندسان بوده است. یکی از انواع سازه هایی که بدین منظور می تواند پیشنهاد شود، گنبدها هستند که علاوه بر اقتصادی بودن، از لحاظ معماری نیز زیبایی خاصی دارند. در این مقاله، تعیین سطح مقطع برای اعضای گنبد به منظور بهینه شدن وزن سازه با استفاده از الگوریتم انفجار بزرگ، صورت می گیرد. ضوابط طراحی بر اساس آیین نامه LRFD-AISC در نظر گرفته شده است، همچنین انتخاب سطح مقطع برای اعضای گنبد از مجموعه مقادیر مجاز این آیین نامه انجام می گیرد. بارگذاری بر روی گنبد نیز به صورت بارهای افقی در نظر گرفته می شود.

واژه های کلیدی: طراحی بهینه، الگوریتم انفجار بزرگ، سازه فضاکار گنبدی شکل، آیین نامه LRFD-AISC

1. مقدمه

الگوریتم های بهینه یابی فراکاوشی روش هایی تقریبی هستند که از قوانین احتمالاتی برای پیدا کردن حل های بهینه استفاده می کنند. این روش ها می توانند به عنوان یک جایگزین، برای روش های برنامه ریزی ریاضی در مسایل بزرگ عمل کنند و در زمانی کوتاه به جواب مطلوبی برسند. طبیعت همیشه یک منبع اصلی الهام گیری برای تعداد زیادی از روش های فراکاوشی بوده است به طوری که خود طبیعت نیز برای مسایل دشوار، از این قواعد استفاده می کند. در سال های اخیر تعداد زیادی از الگوریتم های بهینه یابی جدید به وجود آمده اند، به طوری که این روش ها در مقایسه با الگوریتم های قبلی، دارای سرعت و توان بیشتری در رسیدن به جواب های بهینه و یا نزدیک به بهینه هستند. الگوریتم های بهینه یابی فراکاوشی به علت پتانسیل بالایی که در مدل کردن مسایل مهندسی دارند، توجه زیادی را به خود جلب کرده اند و در سال های اخیر شاهد پیشرفت های چشمگیری در این زمینه هستیم.