



یافتن طرح اختلاط بهینه بتنهای سبکدانه سازه‌ای با استفاده از روش تاگوچی

دکتر حسن افشین، عضو هیات علمی دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی سهند ×
دکتر علی اکبر بابالو، عضو هیات علمی دانشکده مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی سهند ××
مهندس افشین اجالالی، کارشناس ارشد مهندسی سازه، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی سهند
×پست الکترونیکی: hafshin@sut.ac.ir، تلفن همراه: +989143119065
×× پست الکترونیکی: a.babalu@sut.ac.ir، تلفن همراه: +989144156106

چکیده:

در تولید مواد کامپوزیت با ترکیبات مختلفی از مواد اولیه و مراحل تولید سر و کار داریم و برای پیدا کردن ترکیب بهینه در نظر گرفتن تمام حالات ممکن مشکل و گاهی غیر ممکن می‌باشد. روش تاگوچی روشی عددی است که با استفاده از آرایه‌های متعامد خاص به پیشگویی حالت‌های بهینه مواد کامپوزیت می‌پردازد. در این مقاله به بررسی کارآیی این روش و توانایی آن در یافتن طرح اختلاط بهینه بتن‌های سبکدانه سازه‌ای پرداخته شده است. با درست کردن ۵۴ طرح اختلاط متفاوت بتن سبکدانه و مقایسه پیش‌بینی‌های تاگوچی و نتایج آزمایشهای واقعی کارآیی این روش در یافتن طرح اختلاط بهینه بتن‌های سبکدانه سازه‌ای با دقت مناسبی نشان داده شده است.

کلید واژه: روش تاگوچی، آرایه‌های متعامد، بتن، سبکدانه، طرح اختلاط بهینه

۱- مقدمه

در فرآیند تولید و عرضه یک محصول به بازار انجام آزمایش کنترل کیفیت یکی از مهمترین مراحل بوده و هر تولیدکننده بنابر خط مشی تولید خود درجه خاصی از کیفیت و به تناسب آن تعداد مشخصی از آزمایشات را در نظر می‌گیرد. تولید کننده عمدتاً قبل از تولید هر محصول خواستار تولید کالایی با بهترین کیفیت و کمترین قیمت است و به همین دلیل ترکیبات مختلفی از مواد اولیه و مراحل تولید را در نظر می‌گیرد. بهترین حالت آن است که تولید کننده تمام ترکیبات ممکن را آزمایش کرده و بهترین ترکیب را انتخاب کند؛ ولی وقتی تعداد کمیت‌های مورد نظر زیاد بوده و یا سطوح کمی یا کیفی انتخاب شده برای هر کمیت متعدد باشد (یا هر دو مورد فوق همزمان رخ دهد) انجام تمام آزمایشات ممکن اقتصادی نبوده و حتی ممکن است غیرممکن باشد. روش تاگوچی که پس از جنگ جهانی دوم در ژاپن برای بهبود صنایع مخابراتی به کار گرفته شد با استفاده از آرایه‌های متعامد خاص این امکان را به تولید کننده می‌دهد که تعداد اندکی از آزمایشات مذکور را انجام داده و حالت بهینه را با دقت مناسبی