

عنوان مقاله:

مدل سازی جریان الکتریکی با استفاده از روش عددی بدون شبکه در بتن همگن

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه تبریز، دوره 51، شماره 105 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 0

نویسندگان:

ناصر تقی زادیه - دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تبریز

سعید موحدی - دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تبریز

خلاصه مقاله:

تکنیک سنجش پتانسیل الکتریکی، توموگرافی (Tomography)، به عنوان یک روش غیرمخرب در ارزیابی خصوصیات کیفی و دوام بتن مطرح می باشد. در این مطالعه، روش عددی بدون شبکه برای حل معادلات دیفرانسیل شبیه ساز عبور جریان الکتریکی و توزیع پتانسیل الکتریکی در محیط دوبعدی بتن، توسعه داده شد. برای بهینه سازی ضریب شکل در مدل بدون شبکه از تکنیک احتمالاتی بیزی استفاده شد و به منظور بررسی روش پیشنهادی، مدل آزمایشگاهی ایجاد گردید. برای این منظور جریان مستقیم از طریق یک جفت الکترود متصل به نمونه تزریق و پتانسیل الکتریکی در ۱۴ نقطه پیرامونی نمونه اندازه گیری شد. تعداد ۳۵ آرایش جفت الکترود مختلف برای تزریق در بتن انتخاب شد و ضریب شکل بهینه برای تمامی آرایش ها محاسبه شد. برای ارزیابی توانایی مدل پیشنهادی، نتایج حاصل با نتایج مدل کامسول (Comsol) که از روش اجزاء محدود در حل مسائل جریان و پتانسیل الکتریکی بهره می برد، مقایسه شد. نتایج تحقیق نشان داد که کارایی روش عددی بدون شبکه نسبت به مدل کامسول ۸ درصد بیشتر می باشد که این مسئله می تواند ناشی از عدم قطعیت خصوصیات فیزیکی بتن در شرایط واقعی بوده که از طریق بهینه کردن ضریب شکل در روش بدون شبکه لحاظ می شود. همچنین نتایج نشان داده که بهترین حالت برای اندازه گیری پتانسیل الکتریکی، استفاده از آرایش جفت الکترودهای روبروی هم است.

کلمات کلیدی:

بتن، پتانسیل الکتریکی، روش بدون شبکه، قضیه بیزی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1420765>

