

عنوان مقاله:

مطالعه پارامترهای موثر در شبیه سازی میان مقیاس بتن

محل انتشار:

نشریه مهندسی سازه و ساخت، دوره 8، شماره 49 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 27

نویسندگان:

علی چمن لاله - گروه عمران دانشکده مهندسی و پدافند دانشگاه جامع امام حسین (ع)

محمد فیاض - دانشگاه جامع امام حسین ع - دانشکده مهندسی و پدافند غیرعامل- گروه عمران

مصطفی امینی - گروه عمران دانشکده مهندسی و پدافند دانشگاه جامع امام حسین (ع)

خلاصه مقاله:

طراحی و تحلیل سازه های بتنی عمدتاً با فرض اینکه بتن را می توان به عنوان یک ماده ی همگن در نظر گرفت انجام می شود. این درحالی است که بتن یک کامپوزیت ناهمگن، متشکل از سنگدانه ها، خمیر سیمان و حفرات هوا است. در بررسی رفتار مکانیکی بتن و تحلیل ترک، فرض همگن بودن ماده منجر به نتایج غیر واقعی می شود لذا با توجه به توان کامپیوترهای امروزی و اهمیت دقت نتایج، در این تحقیق از مدل میان مقیاس استفاده می شود. جهت مدلسازی رفتار غیرخطی بتن در نرم افزارهای اجزا محدود از مدل های مختلفی نظیر شکست ترد، ترک پخشی و پلاستیک آسیب دیده بتن استفاده می شود. در این پژوهش سعی شده با بررسی پارامترهای ورودی سطح تسلیم مدل پلاستیک آسیب دیده بتن در نرم افزار آباکوس نتایج خروجی حاصل از مدلسازی را به نتایج واقعی نزدیک تر کرد. ۴۱ تحلیل هدف دار برای بررسی تاثیر پنج پارامتر ورودی سطح تسلیم مدل پلاستیک آسیب دیده بتن بر روی مدل تیر شکاف دار (Natched Beam) انجام شد که نتایج حساسیت زیاد مدل نسبت به پارامتر ویسکوالاستیک در خروجی نیروها را بیشتر از سایر پارامترها نشان می دهد. در این پژوهش بتن شامل دو فاز سنگدانه و ملات در نرم افزار اجزای محدود آباکوس مدل شده است. به منظور انجام مدلسازی سنگدانه ها در میان مقیاس، نمونه های تصادفی به صورت کروی و بیضوی در نرم افزار متلب تولید شده و با کنترل عدم تداخل سنگدانه ها در کنار یکدیگر به صورت تصادفی درون مرزهای قالب چیده شده اند. نتایج حاصل از مدلسازی ناهمگن با سنگدانه های کروی و بیضوی با مدلسازی همگن بتن مقایسه شده است. همچنین سه نمونه مکعبی بتنی در آزمایشگاه ساخته شده و با نتایج حاصل از مدلسازی دو فاز بتن مقایسه شده است. مقاومت فشاری حداکثر هر دو مدل همگن و ناهمگن برابر بوده اما شیب نمودارها در ناحیه پلاستیک متفاوت است.

کلمات کلیدی:

بتن، ناهمگن، میان مقیاس، سنگدانه و ملات، آباکوس

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1438593>

