

عنوان مقاله:

ارزیابی شبیه سازی FDS در تخمین سرعت بحرانی برای حریق حوضچه ای کوچک مقیاس در تونل منحنی

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی حمل و نقل، دوره 12، شماره 4 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 19

نویسندگان:

یحیی شمس - مهندسی معدن، دانشکده مهندسی معدن، نفت و ژئوفیزیک

فرهنگ سرشکی - مهندسی معدن - دانشکده مهندسی معدن، نفت و ژئوفیزیک- ایران

رضا خالوکاائی - دانشکده مهندسی معدن، نفت و ژئوفیزیک، شاهرود

خلاصه مقاله:

تخمین صحیح سرعت بحرانی از مسائل پیچیده در طراحی ایمنی تونل ها است. چون سرعت بحرانی نباید از مقدار واقعی، بیشتر یا کمتر باشد برآورد آن پیچیده است. شبیه سازی کامپیوتری در مطالعه حریق از اهمیت ویژه ای برخوردار است. هدف این مقاله مقایسه نتایج حاصل از شبیه سازی نرم افزار FDS در تخمین دو پارامتر مهم HRR (آهنگ رهائش گرما) و سرعت بحرانی در تونل منحنی با مقادیر حاصل از آزمایش های تجربی کوچک مقیاس است. ابتدا تحلیل حساسیت شبکه بندی و تاثیر آن در تخمین میزان HRR بررسی شده است که نتیجه آن بیانگر تاثیر قابل توجه ابعاد شبکه بندی در تخمین صحیح HRR و لزوم دقت در انتخاب آن است. سپس تاثیر لبه حوضچه در تخمین HRR مورد ارزیابی قرار گرفت و مشخص شد که نبود لبه حوضچه حدود ۳۰٪ سبب کاهش مقدار تخمینی می شود. در بخش سوم نتایج حاصل از HRR مربوط به دو حوضچه با ابعاد معلوم مقایسه شد که در نتیجه نرم افزار به صورت مناسبی قادر به تخمین HRR است. در انتها یک تونل منحنی کوچک مقیاس ساخته و با استفاده از تجهیزات فیزیکی، سرعت بحرانی در این تونل مشخص شد. نتایج حاصل از آن با نتایج شبیه سازی FDS مقایسه و بررسی آن گویای دقت مناسب در تخمین سرعت بحرانی است. با در نظر داشتن این موضوع که سرعت بحرانی در تونل منحنی ۹۲/۰ m/s و در تونل مستقیم ۸۲/۰ m/s است می توان دریافت که در صورت وجود انحنای، نیاز به سرعت جریان هوای بیشتری برای کنترل عقب زدگی دود است در نتیجه سرعت بحرانی مورد نیاز در تونل با هندسه منحنی از تونل مستقیم بیشتر است.

کلمات کلیدی:

حریق حوضچه ای، مدل سازی فیزیکی، آهنگ رهائش گرما، شبیه سازی FDS

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1274262>

