



بررسی اثرات دزر ریل عایق دار بر روی توزیع تنش تماسی چرخ و ریل دکتر مجید شهروی، طیبه رسولی

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت، میدان رسالت خیابان هنگام

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علم و صنعت، میدان رسالت، خیابان هنگام
Rasouli_tayebeh@yahoo.com

خلاصه

در این پروژه اثر دزر ریل عایق دار برای چرخ و ریل UIC با استفاده از روش المان های محدود مورد بررسی قرار گرفته است. در این پژوهش المان های تماس با استفاده از شبیه سازی اندرکنش بین چرخ و ریل شبیه سازی شده است. شبیه سازی عددی برای فاصله تماس های مختلف و دزر ریل با مواد مختلف، مورد پژوهش قرار گرفته است. نتایج نشان می دهد که تئوری هرتز با تنش های ایجاد شده در شبیه سازی دزر ریل ها مطابقت دارند. همچنین با توجه به تنشهای ماکزیمم ایجاد شده در دزر ریل از جنس Nylon66 که گسترش و توزیع بهتری از تنش ها در دو ریل را ایجاد می نماید، این دزر ریل دارای عملکرد مطلوب تر برای اتصال ریل ها بوده و به عنوان دزر ریل مطلوب پیشنهاد و انتخاب می گردد.

کلمات کلیدی: چرخ، دزر ریل، تنش، المان محدود

۱. مقدمه

از گذشته تا کنون خطوط CWR در بسیاری از خطوط سریع السیر مورد استفاده قرار می گیرند. برای سیستم اینترلاکینگ و مانیتورینگ خط، خطوط بوسیله بلاک هایی از هم جدا می شوند که این کار به وسیله دزر ریل ها صورت می پذیرد. دزر ریل عایق دار یکی از انواع دزر ریل ها است که به منظور بکارگیری در سیستم سیگنالینگ استفاده می شود. معمولاً با استفاده از این نوع دزرها می توان خطوط را به بلاک هایی تقسیم کرد تا بتوان بوسیله ی عایق گذاری در اتصال، مداری بوسیله ریل ها ایجاد کرد تا در اتاق کنترل عبور و مرور قطارها را کنترل کنند.

در این تحقیق فاصله بین دو ریل ۶ میلیمتر می باشد. در این تحقیق اثر فیش پلیت در نظر گرفته نشده است. نتایجی که به وسیله Kerr و Corr کسب شده است [1,2]، نشان می دهد که دزر ریل عایق دار باعث تغییر شکل زیاد در اثر بار و لایه لایه شدن آن می شود، لذا احتیاج به تعمیر و نگهداری متعددی دارند.

Chen و kauung اثر دزر ریل عایق دار بر روی تغییرات تنش تماسی چرخ و ریل را مورد تحقیق و بررسی انجام داده اند. نتایج آنان به این اشاره دارد که ممکن است دزر ریل عایق دار بر روی توزیع تنش موثر است. در بعضی مطالعات فرض شده که سطح ریل به صورت فشار تماسی هرتز بارگذاری شده است. و به ندرت تنش نرمال نزدیک دزر ریل مورد بحث قرار گرفته شده است. [2] اگرچه تئوری هرتز در بسیاری از موارد مورد قبول است و در آنالیز تنش تماسی مورد استفاده قرار می گیرد. در بعضی مطالعات فرض شده که سطح ریل به وسیله توزیع فشار تماسی هرتز بارگذاری شده و ممان کششی همزمان در تماس فشاری بارگذاری شده است. در مطالعات گذشته نیروی نرمال و اصطکاک مطرح شده است و اثر دزر ریل عایق دار روی چرخ و ریل و تنش تماسی تحت لغزش با استفاده از المان محدود دو بعدی مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق با استفاده از مدل سه بعدی به بررسی این پدیده پرداخته شده است که نتایج دقیقتر نسبت به حالت دو بعدی را ارائه داده است. [4,5]

در این مقاله ابتدا از روش تئوری هرتز، تنش های ایجاد شده در دزر ریل به صورت استاتیکی مورد مطالعه قرار گرفته شده است. سپس با استفاده از نرم افزار solid work مدل سازی و توسط نرم افزار abaqus شبیه سازی گشته است. لذا نتایج بدست آمده از این روش عددی با روش تئوری مورد مقایسه و بررسی قرار گرفته است. پارامترهای مورد بحث شامل اثر مواد دزر ریل می باشد که در سه نوع متفاوت زیر مورد بررسی قرار گرفته است:

- ۱- Epoxy-Fiberglass
- ۲- PTFE
- ۳- Nylon66