

ضرورت شناخت فناوری خلاء در سیستم قطارهای مغناطیسی پرسرعت

سید مسعود موسوی^۱، پریسا رزم آرا^۲

۱- دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران - عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان

۲- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان - گروه مهندسی عمران

parisa.razm@gmail.com

خلاصه

حمل و نقل توسط قطارهای پرسرعت در درون لوله‌هایی با خلاء نسبی (Evacuated Tube Train Transportation) سریع‌ترین حالت حمل و نقلی در آینده‌ای نزدیک بر روی کره زمین می‌باشد که ویژگی‌هایی چون سرعت احتمالی بالای ۶۰۰۰ کیلومتر بر ساعت، مصرف انرژی کم، عدم آلودگی زیست محیطی و ضریب اطمینان بالا دارد. ساخت (Evacuated Tube Transportation) ETT برای بشریت دستاورد موفقیت‌آمیز دیگری بعد از ساخت قطارها، اتومبیل‌ها، هواپیماها و فناوری‌اطلاعات می‌باشد. به‌خصوص آن‌که ETT قادر است تا حمل و نقل را از باتلاق کنونی بیرون بکشد و تغییرات جدیدی را در شیوه‌ی زندگی و اقتصاد جهانی پدید آورد؛ ETT شامل یک قطار پرسرعت مغناطیسی است که در درون لوله‌هایی که از هوا تخلیه شده‌اند به حرکت در می‌آید. بنابراین لوله‌های ETT باید توانایی تحمل نیروی ناشی از حرکت قطار را داشته باشند و همچنین بتوانند محیط و کیوم داخل لوله‌ها را حفظ نمایند. در این مقاله چند موضوع اساسی فناوری خلاء در ارتباط با ETT شامل نحوه ساخت و کیوم سازی لوله‌های ETT به روشی موثر و کارآمد، جلوگیری از افزایش دما و تخلیه الکتریکی در لوله‌های ETT و ساخت قطارهای مناسب برای حرکت در محیط و کیوم مورد بررسی قرار گرفته و راه‌حل‌هایی نیز ارائه گردیده است.

کلمات کلیدی: حمل و نقل، وکیوم، قطار مغناطیسی، خلاء، ETT

۱. مقدمه

در مقایسه با پیشرفت‌های اخیر در زمینه فناوری ارتباطات و اطلاعات و اینترنت وضعیت فعلی سیستم‌های حمل و نقلی از لحاظ وضعیت ترافیکی و لجستیکی بسیار عقب مانده است. همه کشورها به دنبال یافتن سیستم حمل و نقلی هستند که سریع، پاک، ایمن و همگام با محیط‌زیست باشد. هرچند سرعت قطارهای سریع‌السیر ۳۵۰، قطار مغناطیسی شانگهای ۴۳۰ و سرعت قطار مغناطیسی یاماناشی در ژاپن به ۵۸۱ کیلومتر بر ساعت می‌رسد [1] و [2]، اما دارای سرعت ایده‌آلی نمی‌باشند و به دلیل مقاومت ناشی از هوا این قطارها با آلودگی صوتی همراه هستند. به‌طور مشخص بهتر است تا از یک سیستم مرکب از قطارهای پرسرعت در درون لوله‌هایی که از هوا تخلیه شده‌اند، استفاده شود؛ یعنی آن‌که قطارهای مغناطیسی در درون لوله‌هایی با خلاء نسبی (ETT) به حرکت درآیند. بنابراین قطارهای مغناطیسی خواهند توانست با سرعت ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ کیلومتر بر ساعت به حرکت درآیند. همچنین این امکان وجود دارد که این قطارها بتوانند تا به سرعت‌های مافوق صوت ۶۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ کیلومتر بر ساعت دست پیدا کنند [3] و [4]. به‌منظور عملی شدن این طرح یعنی استفاده از قطارهای مغناطیسی در درون لوله‌های وکیوم ETT چند موضوع بسیار مهم در زمینه خلاء می‌بایست بررسی گردد. در این مقاله در مورد چند موضوع مهم در مورد فناوری خلاء بحث و راه‌حل‌هایی نیز پیشنهاد گردیده است.

۲. ساخت محفظه‌های وکیوم در مقیاس بسیار بزرگ

^۱ دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران
^۲ دکترای مهندسی عمران