

کاربرد سطوح باز تولید انرژی و مصالح پیزوالکتریک در استادیوم‌های فوتبال به منظور خودکفایی در تولید انرژی

شهناز پورناصری^۱، زهره حسینی^{۲*}

۱- استادیار معماری دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

Hosseini1731@gmail.com

چکیده

برای رسیدن به خودکفایی ساختمان‌ها در مبحث انرژی الکتریکی، علاوه بر تولید و صرفه‌جویی در انرژی، می‌توان به بازتولید و استفاده مجدد از انرژی‌های مصرف شده آن نیز پرداخت. مثلاً در بناهایی مانند استادیوم‌ها، فرودگاه‌ها، ایستگاه‌های مترو و... می‌توان از حجم عظیم انرژی جنبشی اتلافی کاربران به عنوان منبع انرژی استفاده کرد. برای این منظور می‌توان از مواد پیزوالکتریک با قابلیت تبدیل انرژی جنبشی به الکتریسیته بهره برد که در سال‌های اخیر برای سهولت کاربری، کفپوش‌هایی با این قابلیت تولید شده‌اند. در این پژوهش امکان برداشت الکتریسیته از یک استادیوم فوتبال و میزان آن در مقایسه با مصرف الکتریسیته ورزشگاه بررسی شد. برای این کار، در یک استادیوم، الکتریسیته تولید شده از سه بخش زمین‌بازی، سکوی تماشاگران و مسیرهای تردد و ورودی‌ها مورد بررسی قرار گرفت. با محاسبه تعداد گام‌های دریافتی توسط این تایل‌ها با توان خروجی ۵ تا ۸ وات از هر گام، میزان الکتریسیته تولیدی هر بخش به دست آمد که جمعاً حدود ۹۰ درصد از نیاز ورزشگاه را تأمین می‌کند. ۵۰ درصد از آن در سکوی تماشاگران و باقی در زمین‌بازی و ورودی‌ها به دست می‌آید. با مقایسه گام‌های دریافتی، میزان الکتریسیته تولیدی و تعداد تایل‌های بکار رفته در هر قسمت درمی‌یابیم که بهینه‌ترین بخش برای تولید انرژی، راهرو و ورودی‌ها می‌باشند. در بخش‌های دیگر نیز یک‌سوم میانی زمین‌بازی و سکوی تماشاگران در امتداد ضلع طولی زمین، به دلیل وجود تردد و تحرک بیش‌تر، در تولید انرژی مؤثرترند. استفاده از کفپوش‌های مولد الکتریسیته می‌تواند تأثیر بسزایی در خودکفایی ساختمان‌ها داشته باشد.

واژگان کلیدی: بازتولید انرژی، مصالح هوشمند، پیزوالکتریک، استادیوم فوتبال، کفپوش مولد الکتریسیته

۱- مقدمه

به امروزه بحران انرژی و منابع آن شدت یافته و بهینه‌سازی انرژی در همه کشورها و تمام زمینه‌ها بسیار مطرح است. مقدار زیادی از انرژی مصرفی هر کشور در حوزه ساختمان می‌باشد. علاوه بر این، در حال حاضر ساختمان‌ها همگام با تکنولوژی روز پیش می‌روند و سال‌هاست که هوشمندسازی ساختمان‌ها آغاز شده و روز به روز پیشرفت می‌کند. در این مسیر تا کنون به ساختمان‌های صفر انرژی و پس از آن ساختمان‌های انرژی پلاس رسیده‌ایم که در آن‌ها ساختمان خود تولیدکننده انرژی مصرفی خود و حتی بیش از آن می‌باشد. در همین راستا می‌توان به جای تولید انرژی، آن را بازیافت و یا به عبارتی بازتولید کرد. تا کنون بسیاری از مصالح هوشمند در حوزه ساختمان به کار رفته‌اند که با روش‌هایی جدید و نوآورانه، در مصرف انرژی صرفه‌جویی و یا به نحوی از هدررفت آن جلوگیری می‌کنند. اما، چه می‌شود اگر بتوان ساز و کاری تعریف کرد که علاوه بر این موارد، انرژی مصرف شده در ساختمان را بازتولید کرده و دوباره استفاده کرد؟