



# کنگره بین المللی علوم و مهندسی

آلمان - هامبورگ

اسفند ماه ۱۳۹۶

## موتور یونی استاتیکی

ارسلان حکمتی<sup>۱</sup>، علیرضا گردابی<sup>۲\*</sup>

۱- هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران Alireza.ged@gmail.com

### چکیده

با توجه به اینکه منابع فسیلی در سراسر دنیا دائماً رو به کاهش است و البته اثرات مضر بر گرم شدن کره زمین و آلودگی هوا ناشی از آن، دشواری های استفاده از انرژی هسته ای و دفع پسماند های آن، نگرانی است که امروزه جهان با آن مواجه است. ایده اصلی این نوع از موتورها که موتور های یونی استاتیکی نام دارند از همین جا گرفته شده است و هدف این است که انرژی بدون مشکلات کنونی و البته سازگار با محیط زیست تولید شود. این نوع از موتور ها با قوانین ساده موجود در طبیعت که شاید زیاد به آن توجه نشود انرژی مکانیکی به صورت چرخشی تولید می کند که می تواند به عنوان انرژی مادر، از آن سایر انرژی ها را تولید کرد هر چند که امروزه انرژی مکانیکی به صورت مستقیم در بسیاری از کاربردها مورد استفاده قرار می گیرد.

در این مقاله برای نشان دادن عملی بودن این طرح به شبیه سازی این موتور با ابعاد کوچک پرداخته می شود که نتایج واقعاً شگفت انگیز است. ابعاد کلی موتور مطرح شده در این مقاله برابر استوانه ای به شعاع ۴ سانتیمتر و ارتفاع ۱ سانتیمتر است. در شرایط معمول بارگذاری یونی، می تواند گشتاوری معادل ۳۶ نیوتن-متر تولید کند که حدوداً ۳۰۰۰۰ برابر گشتاور موتورهای دیگر در این ابعاد است. اگر بارگذاری یونی را ۱۰ برابر کاهش دهیم، آنگاه گشتاور برابر ۰.۳۶ نیوتن-متر می شود که باز هم با توجه به ابعاد، گشتاور ایده ای می باشد.

**واژه های کلیدی:** موتور یونی، موتور استاتیکی، موتور یونی- استاتیکی

### ۱- مقدمه - طرح موتور یونی

در این مقاله ساختار و عملکرد موتور یونی بررسی می شود، در هر مرحله با تحلیل های المان محدود و شبیه سازی توسط نرم افزار COMSOL Multiphysics، جوانب مختلف طرح را بررسی کرده و با ایجاد تغییر در ضخامت پره ها و استاتور و روتور، نتایج و خروجی های مورد نیاز حاصل می شود و سپس عملکرد موتور [۱]، [۲] در ابعاد بزرگتر بررسی می شود و قطر داخلی استاتور و روتور افزایش می یابد و نتایج مورد تحلیل قرار می گیرد و تعداد پره ها را مرحله به مرحله افزایش داده و هریک مورد بررسی قرار خواهد گرفت و در مرحله ی آخر که طرح پایانی این مقاله است، نتایج از تمام موتورهای موجود در این ابعاد بهتر بوده و نشان دهنده مزیت استفاده از این روش است و همچنین از دیگر مزایای این طرح، عدم نیاز آن به انواع سوخت های فسیلی بوده که سبب پاک بودن و سازگاری آن با محیط زیست می شود. موتور یونی دارای مزیت های گوناگونی است از جمله هزینه کم، قابلیت اطمینان بالا، گشتاور بالا و دارای عملکرد عالی در ابعاد بسیار کوچک [۳] و حتی در ابعاد بزرگتر نیز است و با کار در شرایط خلأ [۴] و یا عایق کاری مناسب عملکرد آن بهبود می یابد.