



مرکز علوم و فناوری نانو برگزار می کند:

ساخت ادوات الکترونیکی خودمولد و خودحسگر بر پایه نانومولدهای

پوشیدنی و هیبریدی ترایبوالکتریک-مگنتوالاستیک

سخنران:

امید فرهمند

از پژوهشکده جامع علوم و فناوری های همگرا

زمان: دوشنبه (۲۱ خرداد)، ساعت: ۱۳:۳۰

مکان: سالن سمینار مرکز علوم و فناوری نانو

چکیده

انرژی یکی از مهم‌ترین منابعی است که به دلیل جایگاه اصلی آن در کیفیت زندگی عمومی، تقاضای زیادی از سوی جامعه مدرن دارد. تا به امروز باتری‌های شیمیایی به‌طور گسترده‌ای برای تامین انرژی ادوات الکترونیکی بی‌سیم در مقیاس کوچک استفاده می‌شوند. با این حال مشکلات پیش‌بینی‌شده مربوط به طول عمر محدود و جایگزینی دوره‌ای منابع برق خارجی معمولی مانند باتری‌ها در تعداد زیادی از ادوات باید برطرف شود. با ظهور عصر اینترنت اشیا و تعداد زیادی از حسگرها، نیاز به توسعه منابع انرژی آینده و ادوات خود مولد و خود حسگر ضروری است. نانومولدهای ترایبوالکتریک (TENG) و پیزوالکتریک (PENG) و مولدهای مگنتوالاستیک (MEG) و الکترومغناطیسی (EMG) برای تبدیل انرژی‌های کوچک مکانیکی به انرژی الکترونیکی استفاده می‌شوند که کاربرد گسترده‌ای در اینترنت اشیا، حسگرهای بی‌سیم، رباتیک، نظارت بر سلامت و مراقبت‌های پزشکی دارند. TENGها از طیف گسترده‌ای از مواد استفاده می‌کنند و در حال حاضر به‌عنوان مولد مکانیکی منعطف، سبک وزن، با ساخت آسان، مقرون به‌صرفه و با قابلیت کار در فرکانس‌های کم شناخته شده‌اند. EMGها کارآمد، قابل اعتماد، موثر در مقیاس‌های بزرگ، دارای امیدانس داخلی قابل کنترل و فرکانس عملیاتی بالا هستند. هیبرید کردن EMG و TENG با مزیت داشتن ولتاژ و جریان بالا راه حلی در شارژ کردن خازن‌ها خواهد بود. MEGها در مقایسه با EMGها با انعطاف‌پذیری بالا و وزن و حجم پایینشان گزینه مناسب‌تری برای هیبرید شدن با TENG برای کاربردهای پوشیدنی به نظر می‌رسند.

هدف از انجام این طرح ساخت نانومولدهای هیبریدی ترایبوالکتریک-مگنتوالاستیک و بهره‌گیری از آن‌ها برای تولید انرژی و حسگرهای لمسی، خمش و کشش در کاربرد نظارت بر عملکرد بدن است. برای انجام این پژوهش از دو طراحی با ساختار فیبری و ساختار لایه‌ای استفاده می‌شود. ساختارهای ساخته شده دارای کاربردهای فراوانی در ادوات الکترونیکی پوشیدنی برای تولید انرژی جهات استفاده در حسگرهای خودمولد و همچنین فناوری واقعیت مجازی، اینترنت اشیا، رباتیک نرم، مراقبت‌های بهداشتی، مهندسی زیست پزشکی و نظارت بر عملکرد ورزشی و... دارد.