

ترکیبات پلیمری به دلیل خواص ویژه و منحصر به فرد آنها که ناشی از حالت دو یا چند فازیشان میباشند، توجه پژوهشگران بسیاری را به خود جلب نموده و کاربردهای فراوانی در مصارف مختلف، از جمله ساخت افزارهای الکترونیکی و مخابراتی پیدا کرده‌اند. این کامپوزیتها معمولاً مخلوطی از یک پلیمر (فاز رسانا) و نانو/میکرو ذره‌های رسانا (از ذرات فلزی گرفته تا نانولوله-های کربنی) میباشند. به کمک روشهای مختلف میتوان شکل و موقعیت قرارگیری ذرات در پلیمر را مهندسی نمود و کنترل مکان، سرعت انتقال و آرایش آنها را دست گرفت و به این ترتیب به خواص بسیار جالبی دست یافت. از جمله این روشها استفاده از پدیدهی فیزیکی "دی الکتروفورز" میباشد که به کمک آن میتوان ذرات رسانا را مانند زنجیرهای در کنار یکدیگر قرار داد و مسیرهایی رسانا به وجود آورد. در واقع، این پدیده با توجه به مقدار نفوذپذیری الکتریکی مواد، به آنها در جهت افزایش یا کاهش شدت میدان الکتریکی، نیرو وارد میکند. به این ترتیب با استفاده از ترکیب نمودن مواد سازگار با یکدیگر از دیدگاه مقدار نفوذپذیری الکتریکی و ایجاد ترکیب مناسب و پس از آن اعمال میدان الکتریکی به این ترکیب در موقعیتها و جهت‌های مناسب میتوان ذرات رسانا را در کنار یکدیگر قرار داد و مسیری رسانا ایجاد نمود. عبور الکترون در این مسیرها از ذرات به ذره‌ی رسانای دیگر با فرآیند "تونل‌زنی" اتفاق میافتد. در این پایاننامه با استفاده از این کامپوزیتها و خواص بسیار جالب آنها از جمله بهره‌گیری از پدیدهی فیزیکی دیالکتروفورز به طراحی و ساخت قطعات مختلف الکترونیکی و مخابراتی پرداخته شده است. از جمله اقدامات انجام گرفته در این تحقیق میتوان به طراحی و ساخت انواع سوییچهای الکتریکی به کمک ترکیبات پلیمر-فلز، طراحی و ساخت حسگر زاویه یک بُعدی در محدوده ۰ تا ۹۰ درجه با دقت $18/5mV/Deg$ و حسگر زاویه دو بُعدی، در محدوده ۰ تا 180 درجه با دقت $8/6mV/Deg$ در صفحه $Azimuth$ و در محدوده ۰ تا ۹۰ درجه با دقت $19/1mV/Deg$ در صفحه $elevation$. ساخت هسته سیملوله انعطافپذیر با مقدار گذرپذیری مغناطیسی برابر با حدود ۴ برابر هسته هوایی و نیز طراحی و ساخت لایه جاذب امواج الکترومغناطیس اشاره نمود. افزارهای طراحی و ساخته شده، نسبت به مشابیهای خود از نظر قیمت، سادگی فرآیند ساخت و خواص مکانیکی مانند انعطاف و سبکی برتری دارند.

چکیده پایان نامه

کامپوزیت‌های پلیمری، تونل‌زنی، دی الکتروفورز، مسیرهای رسانا، مخلوط دوفازی

کلمات کلیدی

Polymer Composites, Tunneling, Dielectrophoresis, Conductive Pathways, Biphasic Composites

کلمات کلیدی انگلیسی