

عنوان مقاله:

فرامواد انواع و کاربردها

محل انتشار:

هفتمین کنفرانس ملی پژوهشهای کاربردی در مهندسی برق، مکانیک و مکترونیک (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

نویسندگان:

حسین حری - (دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، موسسه آموزش عالی روزه زنجان)

محمد حمیصی - دکترای مهندسی مکانیک، دانشگاه مکانیک و انرژی، دانشگاه شهید بهشتی تهران

خلاصه مقاله:

اصطلاح METAMATERIAL توسط رودگرم والسر از دانشگاه تگزاس در آستین، در سال ۱۹۹۹ مطرح شد که در اصل به عنوان "ترکیب ماکروسکوپی است که یک آرایش سلولی متناوب مصنوعی سه بعدی دارد که برای ایجاد یک ترکیب بهینه از دو یا چند پاسخ برای انتشار امواج رادیویی خاص طراحی شده است". واژه متا (یک کلمه یونانی به معنای «فراتر» و «ماورا») نشان می دهد که ویژگی های ماده فراتر از آن چیزی است که در طبیعت می بینیم. بنابراین metamaterial که در فارسی فرامواد نامیده می شود، موادی است که دارای خواص غیرعادی بوده و به طور ذاتی در طبیعت وجود ندارند. فرامواد، مواد ترکیبی هستند که به طور مصنوعی برای کاربردهای خاص طراحی می شوند که در طبیعت پاسخ الکترومغناطیسی آن با این خواص یافت نمی شوند. فرامواد دسته جدیدی از مواد کاربردی هستند که حول الگوها یا ساختارهای منحصربه فرد در مقیاس میکرو و نانو طراحی شده اند که باعث می شود آنها با نور، الکترومغناطیس و دیگر اشکال انرژی به روش هایی که در طبیعت یافت نمی شوند برهم کنش داشته باشند. این مواد که به طور مصنوعی مهندسی شده اند و اختراع شده دست بشر هستند می تواند به خواص الکترومغناطیسی که به طور طبیعی رخ نمی دهد، مانند پوشش الکترومغناطیسی یا ضریب شکست منفی دست یابد و خواص خود را از ساختارهای میکرو و نانو داخلی به جای ترکیب شیمیایی موجود در مواد طبیعی به دست می آورند. در نتیجه، ساختارهای فراماده ویژگی ها و قابلیت هایی را امکان پذیر می سازند که عموماً ایجاد آن ها با استفاده از کشف مواد مرسوم یا فناوری های تولید شیمیایی امکان پذیر نیست. فرامواد معمولاً از چندین عنصر یکسان ساخته شده از مواد معمولی مانند فلزات یا مواد نارسا می باشند. با توجه به این ویژگی های جذاب، فرامواد باعث توسعه ابزارها، دستگاه ها و مفاهیم جدید و امکان استفاده در کاربردهای جدید متنوع شده است. بنابراین، فرامواد کاربرد گسترده ای در بخش پزشکی، خودرو، هوافضا و بسیاری از دستگاه های دیگر (بیوسنسور، جاذب ها، آنتن ها، فیلترهای نوری، نظارت بر زیرساخت، مدیریت هوشمند انرژی خورشیدی، برداشت کننده های انرژی و حتی ساختار محافظ در برابر زلزله و غیره) پیدا کرده است.

کلمات کلیدی:

کلمات کلیدی: فرامواد؛ ضریب شکست منفی؛ گذردهی الکتریکی؛ نفوذپذیری مغناطیسی.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1693158>

