

МЕТАМАТЕРИАЛЫ – МАТЕРИАЛЫ БУДУЩЕГО

Солоницкий А.В., Шевченко Е.В.

научный руководитель – доц., к.т.н. Ключко О.Ю.

Харьковский национальный технический университет

сельского хозяйства имени Петра Василенко

(61002, Харьков, ул. Алчевских, 44, каф. технологии материалов, тел. (057)716-41-53)

tel: +380959377776

В последние годы ведутся интенсивные исследования явлений, связанных с отрицательным коэффициентом преломления. Причиной интереса к этим исследованиям стало появление нового класса материалов, которые называются метаматериалами. Они представляют собой композиционные материалы, чьи свойства обусловлены не столько составляющими их элементами, сколько искусственно созданной периодической структурой. Метаматериалы представляют собой искусственно сформированные и особым образом структурированные среды, обладающие уникальными свойствами, не встречающимися в природе.

Таковыми свойствами являются: особые значения физических параметров среды (отрицательные по величине значения как диэлектрической, так и магнитной проницаемостей), пространственная структуризация (локализация) распределения величин этих параметров (например, периодическое изменение коэффициента преломления), наличие возможности управления параметрами среды в результате внешних воздействий (с электрически управляемой диэлектрической и магнитной проницаемостями) и т. д.

Впервые идея сверхматериалов, которые обладали бы не существующими в природе свойствами, была выдвинута в шестидесятые года прошлого века. Однако бурное развитие она получила только через несколько десятилетий. Концепция создания искусственных материалов заключается в том, что за счёт сложной структуры они приобретают экзотические электромагнитные свойства.

В настоящее время производство метаматериалов представляет значительные трудности из-за очень сложного технологического процесса. Пока можно наладить производство только некоторых из них и небольших размеров. Однако, такие структуры открывают уникальные возможности по их применению. Новые технологии, при их дальнейшем развитии, можно будет использовать, например, в медицинских сканерах и сканерах для систем безопасности в аэропортах.

Таким образом, огромный интерес к метаматериалам вызван тем, что возможно конструировать и создавать огромное разнообразие структур с необычными свойствами, в соответствии с требуемыми задачами. Например, с какими-то редко встречающимися либо вообще отсутствующими в природе.