

Драгун Д.В., студентка

Руководитель Нефедов С.С., ст. преподаватель
Белорусский государственный аграрный технический университет

СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СВЧ ТЕХНИКИ

В настоящее время для СВЧ техники разработан широкий спектр материалов.

Наиболее широко для изготовления печатных плат для СВЧ устройств используется ограниченный ряд материалов: политетрафторэтилен (PTFE – фторопласт, тефлон, PTFE с керамическим наполнением), LTCC-керамика, фольгированные стеклоэпоксидные композиты.

С точки зрения диэлектрических свойств наилучшим СВЧ материалом является PTFE – его диэлектрическая проницаемость, тангенс угла потерь и водопоглощение самые низкие из всего многообразия твердых диэлектриков. Однако данный материал обладает низкой технологичностью.

Производство плат из LTCC-керамики не позволяет обеспечить достаточную геометрическую точность больших размеров монтажных подложек. Керамические платы в некоторых отношениях хуже других альтернатив, но их сравнительно высокая теплопроводность дает им преимущества в теплонагруженных конструкциях. Из-за серьезных усадочных явлений и большой шероховатости проводящей поверхности область их применения ограничена мелкими изделиями: корпуса микросхем, подложки микросборок и т. п.

Наибольшей технологичностью обладают фольгированные стеклоэпоксидные диэлектрики. В отличие от материалов на основе фторопластов, из стеклоэпоксидных композиций можно строить большое разнообразие конструкций, что реализуется в HDI-платах, гибко-жестких платах, в платах с встроенными компонентами и оптоволоконными линиями связи и т. п. При этом диэлектрическая проницаемость стеклоэпоксидных композиций существенно зависит от соотношения наполнитель-связующее. Кроме того, на работоспособности плат в СВЧ диапазоне сказывается водопоглощение.