

СУЧАСНІ МЕТОДИ ВИГОТОВЛЕННЯ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ.

Палій А. Д.

Науковий керівник – доц., к. т. н. Штофель Д. Х.

Хімічний субтрактивний. Застосовується при виробництві одношарових друкованих плат, а також при виготовленні внутрішніх шарів багатшарових ДП (БДП, які виконуються методами металізації наскрізних отворів і пошарового нарощування). Використовуються фольговані ізоляційні матеріали.

Комбінований позитивний метод. Застосовується при виробництві двосторонніх ДП (ДДП), а також при виготовленні внутрішніх шарів БДП, виконаних методом попарного пресування. При використанні цього методу застосовуються фольговані діелектрики, але з меншою товщиною фольги. Подальше формування малюнка провідників відбувається, як і при адитивних методах, шляхом гальванічного осадження міді з застосуванням фотошаблонів.

Метод пресування друкованих плат. Заснований на виконанні міжшарових з'єднань за допомогою металізації отворів, як і для звичайних ДДП. Для цього застосовується напівадитивний метод виготовлення заготовок (т. зв. ядер), з яких і збирається пакет БДП.

Метод пошарового нарощування. Полягає в послідовному чергуванні шарів ізоляційного матеріалу і провідникового шару. З'єднання між провідними елементами сусідніх друкованих шарів проводиться гальванічним нарощуванням міді в отворах ізоляційного шару.

Метод металізації наскрізних отворів. Так само, як і при методі попарного пресування, виготовляються ядра, на яких виконаний провідний малюнок майбутніх внутрішніх шарів БДП. Після пресування заготовки БДП з ядер виконується: свердління наскрізних отворів, гальванічне осадження міді і створення топології зовнішніх шарів БДП комбінованим позитивним методом.

Ще один метод створення друкованих плат заснований на використанні 3D-принтера. Цей метод заключається в поступовому нанесенні провідників на діелектричну підкладку. Перевагою над іншими методами є можливість створення будь-якого рисунка ДП, використання нефольгованих діелектриків, легкість у використанні, мала собівартість. Недоліки: складність створення ДП для об'ємного монтажу, значна тривалість процесу, складність підготовки.

Також 3D-принтер можливо застосувати для іншого типу виготовлення ДП. Однією з ідей можливе створення ДП в корпусі, тобто готовий виріб в цілому, або певний модуль. Звісно ремонтпридатність такого виробу відсутня, але підвищується надійність та стійкість до зовнішніх впливів.

Вибір методу залежить від типу виробництва, складності схеми, призначення виробу. Повний перехід на 3D-технології поки неможливий (не всі матеріали можна використати для друку), але подальший розвиток цих технологій дозволить відмовитись від традиційних методів в майбутньому.