

ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ ПЕРЕТВОРЮВАЧІ ВИГОТОВЛЕНІ НА БАЗІ П'ЄЗОКЕРАМІКИ

Аргунов М.О.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Аллахверанов Р.Ю.

Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. КІТАМ, тел.: (057-702-14-86)

E-mail: maksym.arhunov@nure.ua

In this work describes the piezoceramic, its properties, types and basic applications. It also discusses the basic parameters of the classification.

П'єзокераміка – штучний матеріал, що володіє п'єзоелектричними та сегнетоелектричними властивостями, що має полікристалічну структуру. П'єзокераміка не належить до класичних видів кераміки, оскільки до її складу не входить глиниста речовина, але застосування характерного для керамічної технології прийому – випалу при високій температурі – виправдовує віднесення п'єзокерамічних матеріалів до сімейства кераміки. П'єзо (від грецького «пієзо» – тиснути) вказує на те, що цього виду кераміки притаманне особливе властивість - п'єзоелектричний ефект.

В останні роки розробляються нові п'єзокерамічні матеріали з властивостями, що дозволяють в деяких випадках використовувати їх замість більш дорогих п'єзоелектричних кристалів. Якість п'єзокераміки характеризується різними параметрами, прийнятими за кордоном, серед яких відносна діелектрична проникність, частотні постійні, щільність, механічна добротність та ін.

П'єзоелектричні елементи ідеальні при використанні як електромеханічні перетворювачі. Вони досить широко використовуються для виготовлення п'єзокерамічних компонентів, вузлів і пристроїв. Всі вироби, виготовлені на базі п'єзокераміки, підрозділяють на наступні основні групи:

- генератори, які перетворюють механічний вплив в електричний потенціал, використовуючи прямий п'єзо ефект.

- датчики – перетворюють механічну силу чи рух в пропорційний електричний сигнал. Виділяється два види датчиків: осьові і гнучкі.

- п'єзоприводи (актуатори) будуються на принципі зворотнього п'єзо ефекту і тому призначені для перетворення електричних величин в механічне переміщення робочого тіла. Поділяються на три основні групи: осьові, поперечні і гнучкі.

- перетворювачі – перетворюють електричну енергію в механічну. Поділяються на звукові (нижче 20 кГц), ультразвукові та високочастотні ультразвукові.

- комбіновані пьезокерамічні системи, що перетворюють електричні величини в електричні при послідовному використанні зворотного і прямого п'єзоефектів. Найяскравішим прикладом є ехолот.

Незважаючи на те, що п'єзоефект був відкритий ще в ХІХ ст., Перспективи застосування п'єзокераміки в наші дні, як і раніше широкі, а технологія продовжує розвиватися.

Список літератури:

1) Андрусевич А.А. Материалы и технология элементов акустоэлектроники / А.А. Андрусевич, М.А. Омаров, А.В. Фролов, Р.Ю. Аллахверанов // – Кривой Рог: НАУ, 2014. – 156 с.

2) Пьезоэлектрическая керамика: применение, производство, перспективы// Вестник ТвГУ, №11(2010). – С. 47-58.

3) Жуков С. О пьезокерамике и перспективах ее применения// Компоненты и технологии, №1(2001).