

ПЬЕЗОЭЛЕКТРИКИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Студент гр. 113416 Шукевич Я.И. ,
кандидат техн. наук, доцент Е.Ф. Карпович
Белорусский национальный технический университет

В представленной работе показаны основные свойства и области применения пьезоэлектрических материалов.

По наиболее общей классификации материалов электронной техники их делят на 4 класса: проводники, полупроводники, диэлектрики и магнитные материалы. Диэлектрическими называют материалы, основным электрическим свойством которых является способность к поляризации и в которых возможно существование электростатического поля. Пьезоэлектричество-это электричество, возникающее в результате механического давления на пьезокристалл. Прямой пьезоэлектрический эффект представляет собой появление зарядов на противоположных гранях образца пьезокристалла при сжатии или растяжении кристалла. При изменении направления механического давления знаки электрических зарядов меняются на противоположные. При обратном пьезоэлектрическом эффекте происходит изменение размеров кристалла в зависимости от напряженности электрического поля. Примеры пьезоэлектриков – кварц, сегнетовая соль, также пьезокерамика на основе цирконата-титаната свинца. Большие успехи достигнуты в разработке приборов, использующих пьезоэлектрический эффект в радиоэлектронике. Помимо генераторов, стабилизаторов, преобразователей, в настоящее время разрабатываются пьезоэлектрические трансформаторы, предназначенные для использования в схемах электронно-лучевых приборов, газоразрядных приборов, счётчиков Гейгера и других. Их преимущество – отсутствие магнитного поля, простота и надежность. Незаменимы пьезоэлектрические компоненты в излучателях и приемниках ультразвука, в фокусирующих линзах и стабилизаторах частоты. Также пьезоэлектрические акселерометры – основная часть инерциальной навигационной системы подводных лодок. Кварцевые резонаторы, изготовленные из высококачественного пьезокристалла, используют в качестве фильтров, также для стабилизации и эталонирования частоты генераторов, например, в радиолокационных станциях и электронных часах.