

## **СИНТЕЗ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ТВЁРДЫХ РАСТВОРОВ**

Студент гр.113418 Чакуков Р.Ф.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной работы является изучение процесса изготовления пьезокерамического материала для приборостроения. Проведение литературного обзора в области получения пьезоэлектрических конструкционных материалов позволило классифицировать материалы и ознакомиться с областью их применения. Изучены структура и свойства пьезоэлектриков, а также факторы на них влияющие. Основное внимание уделено особенностям технологического процесса производства и методам контроля свойств полученных материалов.

Суть пьезоэффекта состоит во взаимосвязи процессов деформирования кристаллов и возникновения на их поверхностях электрической разности потенциалов. В современной электронике, радиотехнике, акустике и автоматике широко применяются различные по структуре пьезоэлектрики – монокристаллы, пьезокерамика, композиционные материалы, полимеры. Использование тех или иных пьезоматериалов для конкретных устройств обусловлено электрическими, механическими и конструкционными особенностями материалов, а также экономическими соображениями.

В качестве объекта исследования выбрана пьезоэлектрическая керамика на основе твердых растворов цирконат-титанат свинца (ЦТС). Существуют несколько методов синтеза пьезокерамики. Наиболее распространенными являются гель-метод и метод твердофазовых реакций. Для получения исходной шихты используются нитратные растворы титана и циркония различных концентраций, из которых осаждаются гидроксиды с помощью раствора  $\text{NH}_3$  в гелевой фазе. В зависимости от концентрации нитратных растворов образцы кристаллизуются в кубическую или тетрагональную структуру. Варьируя температурой обжига, временем синтеза можно добиться таких значений пьезомодуля, которые превосходят на 20-25% значения, полученные по традиционной твердофазовой технологии.

Отличительной особенностью технологии изготовления пьезокерамических изделий является необходимость их поляризации сильным постоянным электрическим полем после спекания. Пьезокерамика широко используется для создания датчиков давления, деформации, ускорений и вибраций, а также пьезорезонансных фильтров.