

ЗАВИСИМОСТЬ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ КРИСТАЛЛОВ ДИГИДРОФОСФАТА АММОНИЯ ОТ ПОСТОРОННИХ ПРИМЕСЕЙ

Пьезоэлектрические препараты из кристаллов дигидрофосфата аммония, употребляемые в технике слабых токов, требуют минимальной их электропроводности. Поэтому и возникла необходимость детального изучения этого вопроса.

Рентгеновский анализ показывает, что ион PO_4 связан с другим ионом PO_4 водородной связью, что позволяет считать носителями тока ионы PO_4 и примеси, которые имеют еще меньшую связь, чем ионы PO_4 .

Для более детального изучения механизма электропроводности в кристалл во время роста вводились посторонние примеси и изучалась электропроводность таких кристаллов. В качестве посторонних примесей применялись молибденовокислый аммоний, хромовокислый аммоний, сернокислый аммоний, фосфаты натрия, калия и др.

Электропроводность всех кристаллов с вышеуказанными примесями укладывается в логарифмическую зависимость

$$\ln \sigma = \beta + \frac{\alpha}{T},$$

где σ — электропроводность, T — температура, α и β — константы, при этом α — пропорциональная энергии активации ионов.

Если для чистых кристаллов энергия активации была порядка 14—17 ккал/моль, то для кристаллов с примесями ее значения другие.

Присутствие ионов молибдена и хрома в кристалле укрепляюще действует на кристалл, и энергия активации возрастает до 20—22 ккал/моль, а присутствие других примесей дает энергию активации порядка 9—12 ккал/моль. Эти примеси как бы разрыхляют кристалл.

Вопрос о носителях тока в кристаллах требует дополнительных экспериментов.

Судя по литературным источникам, до сих пор нет экспериментальных данных не только для кристаллов с примесями, но даже и для чистых кристаллов.

По всей вероятности, для улучшения электрических свойств кристаллов дигидрофосфата аммония имеет смысл применять примеси молибдата аммония, которые уменьшают электропроводность кристаллов.