

ПРЕДИСЛОВИЕ

Необходимым условием успешного развития любой технической отрасли является наличие высококачественных материалов. Это положение справедливо и в производстве электротехнических изделий. Изучением и развитием материальной базы электротехники и электроники занимается самостоятельная отрасль науки - наука об электротехнических материалах. Она изучает свойства электротехнических материалов и связи их свойств с составом и структурой строения веществ и раскрывает, как эти свойства зависят от влияния различных внешних факторов. Полученные сведения позволяют получать новые материалы с заранее заданными свойствами, прогнозировать их изменение в различных условиях применения и повышать срок службы и надежность деталей и всего оборудования.

В производстве электротехнических изделий используются различные материалы. В зависимости от назначения и используемых свойств их подразделяют на конструкционные и электротехнические.

Конструкционными называются материалы, применяемые для изготовления таких деталей и частей изделий, основным назначением которых является восприятие и передача механических усилий или защита от неблагоприятных внешних воздействий. Из конструкционных материалов изготавливаются валы и корпуса электрических машин, защитные кожухи, различные крепежные детали и т.п. К этим материалам относятся чугуны, конструкционные стали различных марок, цветные металлы и их сплавы, пластмассы и т.п. Основными характеристиками конструкционных материалов являются пределы прочности на растяжение, сжатие и изгиб, температурный коэффициент линейного расширения, хрупкость, твердость, вибростойкость.

Электротехническими называются материалы, обладающие определенными свойствами по отношению к электромагнитному полю и используемые в технике с учетом этих свойств.

По поведению в электрическом поле электротехнические материалы подразделяются на проводниковые, полупроводниковые и диэлектрики.

По поведению в магнитном поле все материалы делятся на диамагнетики, парамагнетики и магнитные. На практике в качестве электротехнических используются только магнитные материалы.

В соответствии с вышеизложенным, все электротехнические материалы в зависимости от свойств электрического и магнитного полей делятся на четыре основные группы: проводники, полупроводники, диэлектрики, магнитные материалы. Данный учебник включает в себя все необходимые сведения по данным материалам, а также по процессам, происходящим в них под воздействием электрического и магнитного полей и будет полезен студентам при изучении курса по электротехническому материаловедению.