

《电介质习题讨论》PPT课 件

创作者：XX
时间：2024年X月

目录

- 第1章 电介质的基本概念
- 第2章 电介质的极化现象
- 第3章 电介质的介电损耗
- 第4章 电介质的击穿与绝缘
- 第5章 电介质的应用与发展趋势

• 01

第一章 电介质的基本概念





电介质的定义

电介质是指在电场作用下，
可以发生极化现象的介质，
其分子或原子在电场作用
下会发生排列或者极化。
这种现象导致了电介质的
特殊性质，使其在电学应
用中具有重要作用。

电介质的分类

无机电介质

如氧化铝、氧化铁
等

天然电介质

如木材、皮革等

有机电介质

如聚丙烯、聚四氟
乙烯等



电介质的性质



绝缘性

电介质可以阻止电流通过

极化性

在电场作用下会产生分子或原子极化

耐电压性

可以承受一定的电场强度而不发生击穿



永
軸
幸

01 电容器

作为电容器介质，用于储存电荷

02 绝缘材料

用于绝缘电路或电器

03 介电材料

用于调节电场中的电荷分布



电介质的热化学效应

电介质在电场作用下会发生热化学效应，产生电介质损耗和电介质击穿等现象。这些现象需要在电学工程中进行深入研究和应用，以避免对电器设备造成损害。



电介质的制备

合成电介质的方法

有机合成、无机合成

天然电介质的提取

从天然材料中提取电介质



第2章 电介质的极化现象





电介质的非线性极化

在高场下，电介质极化会呈现非线性效应，介电常数随电场强度的变化称为电介质的非线性极化。非线性极化导致电介质性质与电场强度不成比例，具有一定的非线性特性。

电介质的极化模型

球形极化模型

以球形为基本单位
进行极化描述

转子极化模型

极化中包含旋转因
素的模型

椭球形极化模 型

以椭球形为基本单
位进行极化描述





永
轴
幸

01 瞬时弛豫

介电极化在瞬间完成的现象

02 长程弛豫

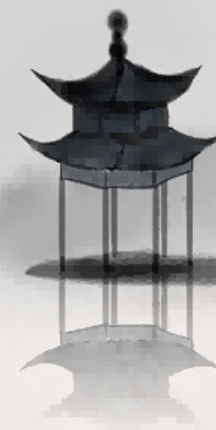
介电极化需要一定时间才能完成的过程

03



电介质的局域场

介电体内部的电场并不等于外部电场，局域场效应指的是介电体内外电场的不同。这种现象主要是由于介电体内部的极化造成的，极化的微观机制导致了局域场效应的产生。



电介质的复介电常数



介电损耗

介质在电场中能量损耗的过程

介质弥散

介质对不同频率电场的响应不同

第3章 电介质的介电损耗



The background features a stylized landscape with layered, rounded mountains in shades of gray. A large, glowing red sun is positioned in the upper left quadrant. Several small, dark birds are scattered across the sky, appearing to fly from left to right.

介电损耗的来源

介电损耗的来源包括晶格损耗和分子摩擦损耗。晶格损耗是指晶格结构中的离子或电子受到外场作用发生摆动，而分子摩擦损耗是分子在外场下产生摩擦运动导致能量损耗。

介电损耗的影响因素

频率影响

随频率增大而增大

温度影响

温度升高导致损耗
增加



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/067046121102006056>