

塑料材料老化与性能测定方法研究



01

塑料材料老化现象及其影响因素分析

塑料材料老化现象概述与分类

老化现象定义

- 描述材料在使用、贮存、加工过程中性能下降的现象

老化现象分类

- **光老化**：受阳光中的紫外线辐射引起
- **热老化**：受热引起
- **氧化老化**：与氧气反应引起
- **生物老化**：受生物影响引起

老化现象表现

- **表面龟裂**：材料表面出现裂纹
- **颜色变暗**：材料颜色发生变化
- **性能下降**：如力学性能、热性能等

影响塑料材料老化的主要因素

01

内部因素

- 材料的**分子结构**：直接影响老化的难易程度
- 材料的**添加剂**：如抗氧化剂、光稳定剂等
- 材料的**加工工艺**：加工过程中的温度、时间等

02

外部因素

- **环境条件**：温度、湿度、紫外线辐射等
- **机械应力**：拉伸、弯曲、冲击等
- **化学物质**：与其他物质的接触、污染等

各类塑料材料老化的特点与规律

聚烯烃类

- **光老化特点**：表面龟裂，颜色变暗
- **热老化特点**：力学性能下降
- **老化规律**：随时间延长，性能逐渐下降

聚氯乙烯类

- **热老化特点**：热分解，颜色变深
- **老化规律**：随温度升高，性能下降加速

聚酯类

- **光老化特点**：表面龟裂，颜色变暗
- **老化规律**：随紫外线辐射强度增加，性能下降加速

芳香族类

- **光老化特点**：表面龟裂，颜色变暗
- **热老化特点**：热分解，颜色变深
- **老化规律**：随温度升高，性能下降加速



02

塑料材料性能测定方法与原理

拉伸性能测定方法与原理

01

拉伸性能定义

- 材料在拉伸过程中的应力与应变关系

02

拉伸试验原理

- 采用**万能材料试验机**对材料进行拉伸试验
- 记录材料在拉伸过程中的应力-应变曲线

03

拉伸性能指标

- **断裂强度**：材料断裂时的应力
- **断裂伸长率**：材料断裂时的伸长率
- **弹性模量**：材料在变形过程中的应力与应变之比

弯曲性能测定方法与原理

01

弯曲性能定义

- 材料在弯曲过程中的应力与应变关系

02

弯曲试验原理

- 采用**万能材料试验机**对材料进行三点弯曲试验
- 记录材料在弯曲过程中的应力-应变曲线

03

弯曲性能指标

- **弯曲强度**：材料弯曲时的应力
- **弯曲模量**：材料在弯曲过程中的应力与应变之比
- **挠度**：材料弯曲时的最大变形量

冲击性能测定方法与原理

01

冲击性能定义

- 材料在受到冲击载荷时的能量吸收能力

02

冲击试验原理

- 采用**冲击试验机**对材料进行冲击试验
- 记录材料在冲击过程中的能量吸收曲线

03

冲击性能指标

- **冲击强度**：材料在冲击时的能量吸收值
- **冲击韧性**：材料在冲击过程中的能量吸收能力



03

塑料材料老化性能评价指标与方法

老化性能评价指标的选择与确定

常见老化性能评价指标

- **力学性能指标**：如断裂强度、断裂伸长率等
- **热性能指标**：如热变形温度、热分解温度等
- **颜色指标**：如颜色变化程度等

老化性能评价原则

- 反映材料的**性能变化**
- 反映材料的**老化程度**
- 易于**定量评价**

老化性能评价方法的比较与选择

老化性能评价方法介绍

- **物理方法**：通过测量材料的物理性质变化进行评价
- **化学方法**：通过测量材料的化学性质变化进行评价
- **生物方法**：通过测量生物对材料的降解进行评价

老化性能评价方法比较

- 优势与局限性
- 适用范围与场景

老化性能评价方法选择

- 根据**材料种类**选择适合的评价方法
- 根据**试验目的**选择合适的评价方法

老化性能评价实例分析

实例一：聚烯烃材料的光老化性能评价

- 选择**拉伸性能**作为评价指标
- 采用**紫外光老化试验**进行试验
- 分析试验结果，得出色差、断裂强度等指标的变化规律

实例二：聚氯乙烯材料的湿热老化性能评价

- 选择**弯曲性能**作为评价指标
- 采用**湿热老化试验**进行试验
- 分析试验结果，得出弯曲强度、弯曲模量等指标的变化规律

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/765043003131011334>