

2023 WORK SUMMARY

# 基于金属橡胶和介电泳效应的微粒循环过滤实验研究

汇报人：

2024-01-18

# 目录

CATALOGUE

- 引言
- 金属橡胶材料特性及制备方法
- 介电泳效应原理及微粒操控技术
- 基于金属橡胶和介电泳效应的微粒循环过滤实验设计
- 实验结果分析与讨论
- 结论与展望

# PART 01



# 引言

# 研究背景和意义

## 微粒过滤的重要性

微粒过滤在许多领域如环境保护、工业生产、生物医学等都具有重要意义，是保障人类健康和环境可持续发展的重要手段。

## 金属橡胶材料的特性

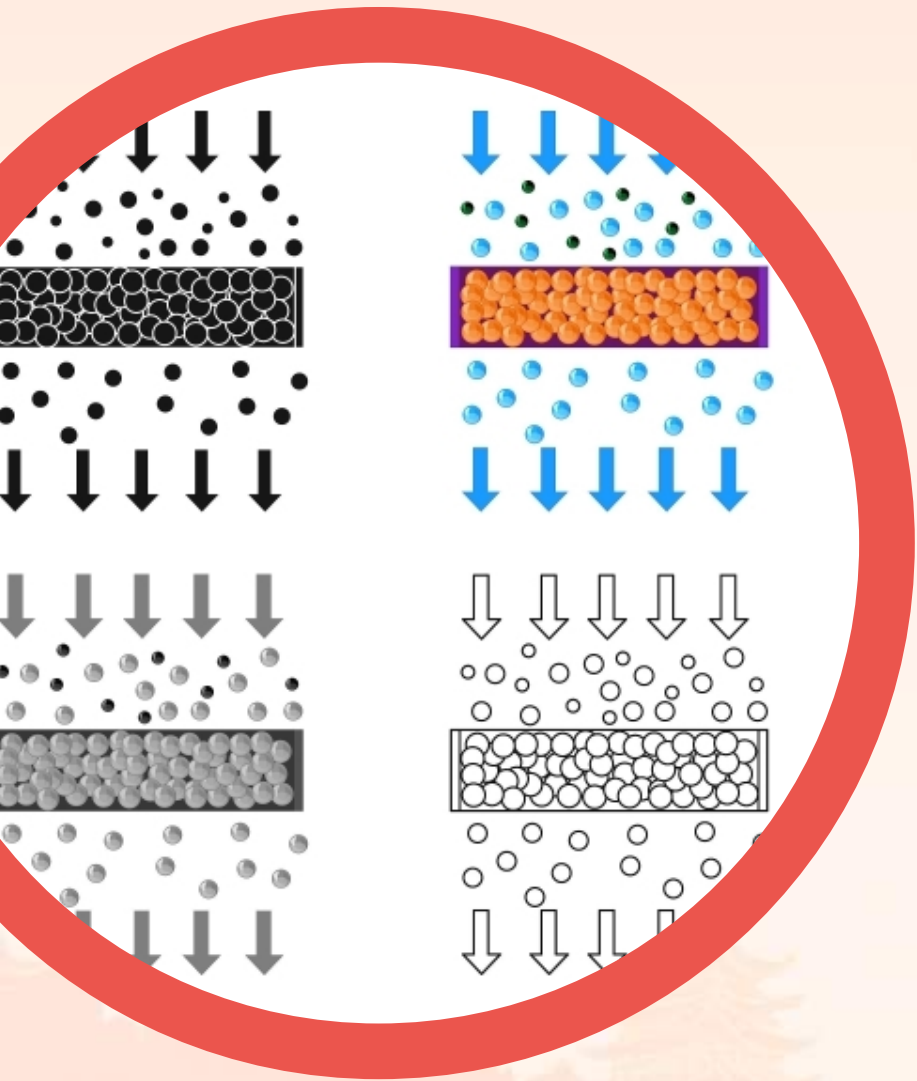
金属橡胶材料具有优异的弹性、阻尼性能和耐高低温等特点，在微粒过滤领域具有潜在应用价值。

## 介电泳效应的应用

介电泳效应是一种在电场作用下，微粒在流体中发生定向迁移的现象，可用于微粒的分离和过滤。



# 国内外研究现状及发展趋势



01

## 微粒过滤技术研究现状

目前，微粒过滤技术主要包括机械过滤、静电过滤、湿式洗涤等，但存在过滤效率低、易堵塞等问题。

02

## 金属橡胶材料在微粒过滤中的研究

金属橡胶材料在微粒过滤领域的研究尚处于起步阶段，但已展现出良好的应用前景。

03

## 介电泳效应在微粒分离中的研究

介电泳效应在微粒分离领域已有广泛应用，但将其与金属橡胶材料结合用于微粒过滤的研究尚不多见。



# 研究目的和内容

## 研究目的

本研究旨在探索基于金属橡胶和介电泳效应的微粒循环过滤技术的可行性，为微粒过滤领域提供新的解决方案。

## 研究内容

首先，研究金属橡胶材料的制备工艺和性能特点；其次，研究介电泳效应对微粒在金属橡胶材料中的迁移行为的影响；最后，构建基于金属橡胶和介电泳效应的微粒循环过滤实验系统，并进行实验验证。

**PART 02**



# **金属橡胶材料特性及制备 方法**



# 金属橡胶材料概述



## 金属橡胶定义

金属橡胶是一种由金属丝或金属粉末通过特殊工艺加工而成的新型多孔材料。

## 发展历程

自20世纪60年代起，金属橡胶开始被研究并应用于航空航天、军事等领域，随后逐渐扩展到民用领域。





# 金属橡胶材料特性

## 多孔性

金属橡胶具有高度的多孔性，孔隙率可达50%以上，使其具有良好的透气性和透液性。

## 弹性

金属橡胶在受到外力作用时能够产生较大的变形，并在去除外力后恢复原状，具有良好的弹性和减震性能。

## 耐高温、耐腐蚀

金属橡胶由金属材料制成，因此具有优异的耐高温和耐腐蚀性能，能够在恶劣环境下长时间稳定工作。



# 金属橡胶制备方法

## 原料准备

选用合适的金属丝或金属粉末作为原料，如不锈钢、铜、铝等。



## 加工成型

通过编织、缠绕、压制等工艺将金属原料加工成所需形状的金属橡胶制品。



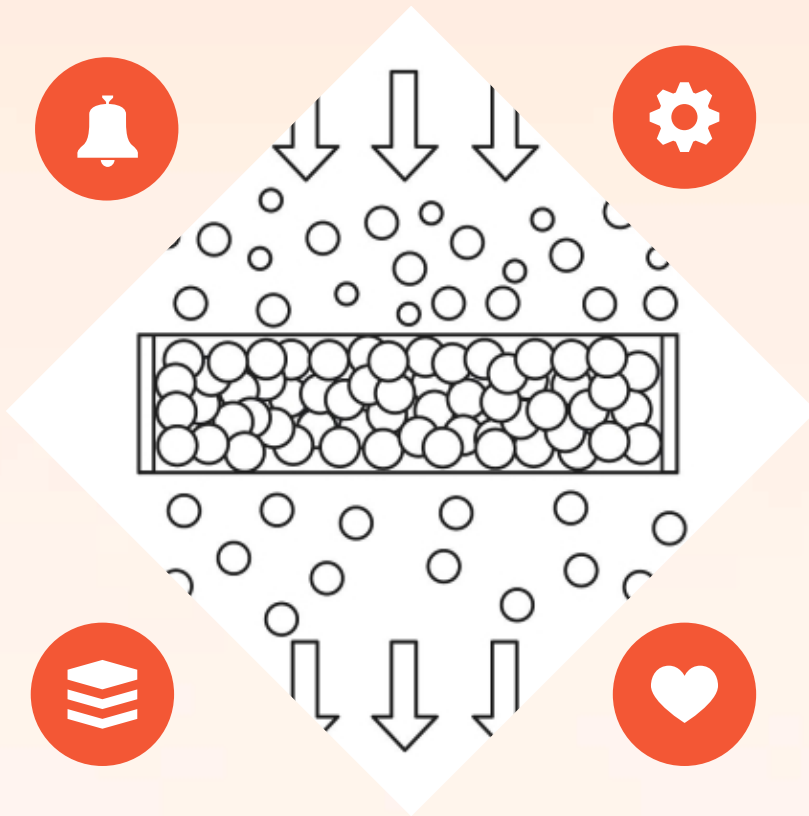
## 热处理

对金属橡胶制品进行热处理，以改善其组织结构和力学性能。



## 表面处理

对金属橡胶制品进行表面处理，如镀层、喷涂等，以提高其耐腐蚀性和美观度。



**PART 03**



# **介电泳效应原理及微粒操 控技术**



# 介电泳效应原理

## 电场作用下的介电泳力

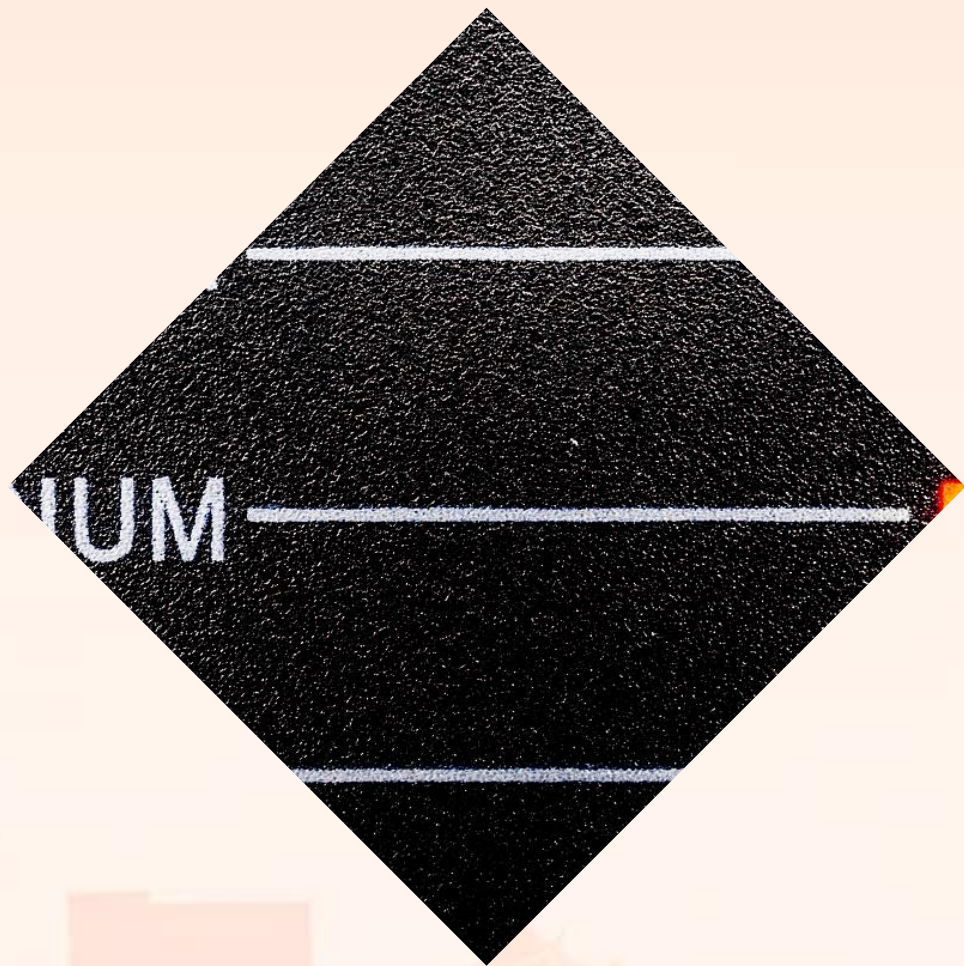
在交变电场中，由于微粒与周围介质之间的电性质差异，微粒会受到介电泳力的作用，从而实现微粒的定向移动和分离。

## 介电泳效应的影响因素

微粒的大小、形状、电性质以及电场的频率、强度等都会对介电泳效应产生影响。



# 微粒操控技术



## 微粒的捕获与定位

利用介电泳效应，可以实现对微粒的精确捕获和定位，为后续操作提供便利。

## 微粒的定向移动

通过改变电场的参数，如频率、强度等，可以实现对微粒的定向移动，满足不同的实验需求。

## 微粒的分离与筛选

根据微粒的电性质差异，利用介电泳效应可以实现微粒的分离和筛选，为生物医学、环境科学等领域的研究提供有力支持。



# 介电泳效应在微粒操控中的应用



## 生物医学领域

在生物医学研究中，利用介电泳效应可以实现对细胞、病毒等生物微粒的精确操控，为疾病诊断和治疗提供新的思路和方法。

## 环境科学领域

在环境科学研究中，利用介电泳效应可以实现对污染物的分离和去除，为环境保护和治理提供技术支持。



## 材料科学领域

在材料科学研究中，利用介电泳效应可以实现对纳米材料的精确合成和组装，为新型功能材料的开发和应用奠定基础。

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/466140142100010142>