



◇ 按期浏览

2010 2009
2008 2007
2006 2005

◇ 相关网站链接

[万方数据](#)

◇ 相关下载链接

[Acrobat Reader](#)
(PDF阅读器)

文章信息

[返回上一页检索结果](#)

【文章编号】 1004-1540(2010)02-0087-05

纳米颗粒在人类支气管中沉降率的研究

张 凯, 于明州, 林建忠

(中国计量学院 计量测试工程学院; 浙江 杭州 310018)

【摘 要】 借助欧拉和拉格朗日方法数值模拟了纳米颗粒在人类支气管中的输运和沉降.在采用有限体积法以及k-w湍流模型求解流场的基础上,通过单向耦合的拉格朗日方法得出了水动力、热泳力和布朗力等综合作用下的纳米颗粒的运动轨迹.研究发现,纳米颗粒的沉降率随粒径的增加而降低;非常小的纳米颗粒 (≈ 1 nm)在支气管的沉积非常高,可以达到50%;粒径为5~10 nm的纳米颗粒的沉积是14%~20%;粒径为10~50nm的纳米颗粒的沉积曲线变化非常小,只有13%左右.上述结果对于支气管中纳米药物和呼吸道疾病治疗设备的研制有很大价值.

【关键词】 纳米颗粒; 支气管; 沉降率; 数值模拟

【中图分类号】 T 【文献标识码】 A

Research on the deposition efficiency of nanoparticles in human airways

ZHANG Kai, YU Ming-zhou, LIN Jian-zhong

(College of Metrological and Measurement Engineering; China Jiliang University;
Hangzhou 310018; China)

Abstract: he Eulerian and Lagrangian methods were used to numerical simulate the transport and deposition of nanoparticles in human airways. The finite volume method and the k-w turbulence model were used to get the flow field, and then the one-way coupling Lagrangian method was used to track the trajectory of nanoparticles with stokes and the Brownian and thermophoretic forces considered. It was found that deposition in the tracheobronchial (TB) airway was high, up to 50% for very small nanoparticles (1 nm). The range in the deposition dropped was from 20% to 14% when particle diameter was between 5~10 nm. However, from 10 nm to 50 nm there was only a small change in the deposition efficiency of 13%. These results are helpful in developing the medicine and equipment for the treatment of diseases of human airways.

Key words: nanoparticle; airway; deposition; numerical simulation

【收稿日期】 2010-04-06

【作者简介】 张 凯（1979-），男，山东曲阜人,讲师.主要研究方向为湍流场中的颗粒输运与沉降.

【发表于】 2010年第21卷第2期

文章下载:



阅读器下载:



此文章所在分类（点选某级分类可查看该分类中的文章列表）：

该文献在中图法分类中的位置:

└ [工业技术](#)

[返回上一页检索结果](#)

[学校首页](#) | [学报首页](#) | [学报简介](#) | [编委会章程](#) | [征稿启事](#) | [编委名单](#) | [最新目录](#) | [检索系统](#)

Copyright 2005 中国计量学院学报编辑部 中国计量学院网络中心