第一图书网, tushu007.com

<<表面活性剂湍流减阻>>

图书基本信息

书名：<<表面活性剂湍流减阻>>

13位ISBN编号：9787040343151

10位ISBN编号：7040343150

出版时间：2012-6

出版时间：高等教育出版社

作者：李凤臣

页数：220

字数：270000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：http://www.tushu007.com

<<表面活性剂湍流减阻>>

内容概要

表面活性剂湍流减阻是流体动力学领域多年来的研究热点，这一现象同时与湍流、流变学、流体动力学研究方法等多个方面密切相关，而且对其进行应用推广需要化工、机械、市政等不同领域知识的有机结合。
《表面活性剂湍流减阻》正是在这一背景下，基于表面活性剂湍流减阻流动研究领域最新的实验、数值模拟和理论分析方面的研究成果，详细阐述有关表面活性剂湍流减阻流动的湍流特性、流变学物性、理论、特殊技术以及实际应用方面的问题。

《表面活性剂湍流减阻》可供流体力学、工程热物理、化学工程、空调、制冷等相关专业研究生以及相关研究领域的科研人员参考使用。

第一图书网, tushu007.com

<<表面活性剂湍流减阻>>

书籍目录

第1章 概论
1.1 背景
1.2 表面活性剂溶液
1.3 表面活性剂减阻机理及理论
1.3.1 从微观结构角度对表面活性剂湍流减阻机理的解释
1.3.2 从湍流物理角度对湍流减阻机理的解释
1.4 表面活性剂减阻的应用技术
参考文献
第2章 表面活性剂减阻流的减阻与换热性能
2.1 湍流减阻的基本概念
2.2 表面活性剂减阻性能及其影响因素
2.2.1 表面活性剂湍流减阻流动特性
2.2.2 表面活性剂减阻流动特性的影响因素
2.3 表面活性剂减阻的尺度效应及尺度放大方法
2.3.1 尺度效应及其影响
2.3.2 尺度放大方法的研究
2.3.3 各种尺度放大方法的适用性评价
2.4 表面活性剂的换热性能及其强化措施
2.4.1 表面活性剂减阻流动的对流换热特性
2.4.2 表面活性剂减阻流动的强化对流换热方法
参考文献
第3章 表面活性剂减阻流的湍流结构
3.1 减阻流湍流结构的测量方法
3.1.1 LDV
3.1.2 PIV
3,2减阻流速度场及温度场统计特性
3.2.1 平均量分布
3.2.2 脉动强度分布
3.2.3 脉动量相关性分析
3.2.4 脉动量能谱分析
3.3 减阻流内湍流涡结构特性
3.3.1 湍涡的识别方法--旋转强度法
3.3.2 x-y平面内湍涡分布特性
3.3.3 y-z平面内湍涡分布特性
3.3.4 x-z平面内湍涡分布特性
3.4 雷诺剪切应力与壁面法向湍流热流密度
参考文献
第4章 表面活性剂减阻流的数值模拟
4.1 减阻流动的直接数值模拟
4.1.1 减阻流动数学模型
4.1.2 减阻流动数值模拟方法研究
4.2 减阻流动的雷诺平均
4.3 减阻流动直接数值模拟控制方程及数值方法
4.3.1 控制方程
4.3.2 数值计算方法

第一图书网, tushu007.com

4.4 减阻流动直接数值模拟结果及讨论
4.4.1 表面活性剂减阻与传热的直接数值模拟
4.4.2 表面活性剂减阻直接数值模拟中流变参数的影响
4.4.3 表面活性剂减阻直接数值模拟的分层模型
4.5 减阻流动数值模拟小结及展望
参考文献
第5章 表面活性剂溶液的微观结构及其流变特性
5.1 表面活性剂溶液的微观结构及其观测方法
5.1.1 表面活性剂溶液的微观结构
5.1.2 表面活性剂溶液内微观结构的观测方法
5.2 表面活性剂溶液的流变特性及其测量方法
5.2.1 流变特性参数
5.2.2 流变参数的测量方法
5.2.3 稀薄表面活性剂减阻溶液流变特性
5.3 表面活性剂溶液流变特性影响因素
5.4 自由面旋转流表征表面活性剂减阻溶液黏弹性的方法
5.5 表面活性剂溶液的分子动力学和布朗动力学数值模拟
5.5.1 模拟方法简述
5.5.2 WK势作用模型的布朗动力学数值模拟
参考文献
第6章 表面活性剂减阻应用技术
6.1 工程应用中需要解决的问题
6.1.1 表面活性剂减阻剂对换热器传热性能的影响及对策
6.1.2 表面活性剂减阻剂对环境的影响
6.1.3 尺度放大的问题
6.2 表面活性剂溶液的分离技术
6.3 表面活性剂减阻系统稳定性的研究
6.4 表面活性剂减阻的应用实例
6.4.1 表面活性剂在集中供暖系统中的应用
6.4.2 表面活性剂在中央空调系统中的应用
6.4.3 实际应用中表面活性剂的选取
参考文献

章节摘录

版权页： 插图： （1）反离子的浓度 头基间的静电力作用限制了低浓度区胶束的成长。
在低浓度时，阳离子表面活性剂不能构建较强的线状胶束。
在溶液中添加反离子，可减小胶束中阳离子的静电斥力，故可促进胶束的成长，使胶束的聚集增强，胶束的长度和柔性同样增大。
添加反离子，得到的表面活性剂溶液类似于高聚物溶液，显示黏弹性和强拉伸特性。
（2）反离子的疏水性 反离子的疏水性在决定胶束形状中起重要作用。
反离子疏水性的变强促进了表面活性剂和反离子的离子配对，可有效地降低在聚集中的电荷密度并促进胶束生成。
一种反离子的效应基于反离子大小、自身疏水性和渗入表面活性剂头基的能力，也就是反离子的水化能力和表面活性剂头基之间的离散相互作用强度。
表面活性剂和反离子的疏水和亲水部分应分散得越充分越好。
在不同分子之间构建强氢键的反离子对减阻更有效。
（3）反离子对胶束聚集参数的影响 反离子的结合态取决于反离子的化学结构、带电性、大小和极性等。
通常，带芳香环的有机反离子比无机反离子其作用要强得多。
光散射和临界胶束浓度（CMC）或者胶束中表面活性剂分子的聚集数目通常被用来研究反离子的效应。
芳香族有机带负电的反离子，如水杨酸根、甲苯磺酸根、一氯或二氯苯甲酸根、一甲基或二甲基苯甲酸根、羟基萘甲酸根对促进胶束成长最为有效。
表面活性剂分子的几何因素决定了胶束的最有利结构。
添加反离子抑制了头基间的静电斥力，故减小了胶束界面头基间的距离和头基的有效表面积，提高了胶束结构的聚集度。
一些芳香反离子，如水杨酸根和3，5-二氯苯甲酸，不但可改变极性头基间的平均距离，而且通过苯环的渗入部分增大了表面活性剂分子的平均体积，使胶束聚集度得以更大的提高。
类似溴离子的反离子也可渗入胶束头基间，但由于它们尺寸相对较小，所以不如芳香反离子改变表面活性剂分子体积那样明显。
无法渗入的离子，如氯离子，只吸附在胶束和水相界面，因此只影响表面活性剂分子的表面积。
因此，可渗入胶束头基间的大芳香反离子与弱渗入离子（如溴离子）和表面吸附离子（如氯离子）相比，可驱使胶束在更低的浓度生成。
（4）胶束的渗入能力 反离子水合作用和表面活性剂头基与反离子间的扩散作用强度是决定反离子渗入胶束的重要因素。
比起溴离子，氯离子水合化程度更高，渗入能力与屏蔽电荷的能力变弱。
所以，当氯离子作为反离子在一宽广的表面活性剂浓度和盐浓度范围内形成小的球状胶束，在胶束溶液中只有较低程度的反离子聚集。
在某些方面，渗入的反离子类似于共存表面活性剂。
对水合弱而渗入强的反离子，如3，5-二氯苯甲酸和水杨酸，表面活性剂溶液在较低浓度时便可形成巨大的线状胶束。
对芳香反离子，取代基的位置影响渗入能力以至胶束的大小、形状和柔性，并影响溶液的流变性能。
即使是同质异构的反离子，由于分子结构的不同，也对流变性有不同的影响。
选用4-氯代苯甲酸，表面活性剂溶液呈现线状胶束微观结构，有强黏弹性和良好的减阻特性；而选用2-氯代苯甲酸，则表面活性剂溶液只有小的球状胶束，无黏弹性和减阻效果。
3-氯代苯甲酸的特性介于两者之间。
2，3，4羟基苯甲酸根（水杨酸根）也有类似的结果。
反离子的疏水性、渗入能力和对胶束聚集参数的影响，这三者之间存在紧密的联系。
反离子的疏水性越强（或反离子上取代基的非极性越强），反离子的深入能力就越强，对胶束聚集参

数的影响越大。
可渗入胶束亲水基内部的反离子（如水杨酸根）比非结合反离子（如氯离子）可更有效地促进胶束形成。
在线状胶束的溶液中，靠近圆柱端部与表面活性剂聚集有关的端部能量Ec，很大程度上取决于反离子比效应（counterion-specific effect）。
在表面活性剂溶液中添加结合能力强的反离子，可提高胶束的端部能量，从而有利于柔性变大的胶束的生长。
这为通过改变反离子调节胶束大小或柔性提供了可能性。
为了得到线状胶束的稳定结构，在胶束中的表面活性剂和反离子都必须保持在低能级，反离子的亲水和疏水部分分离得越远越好，且位于各自有利的环境。
反离子可通过共振结构或分子内和分子间的氢键消散负电荷。
在羧基和羟基间的氢键位于不同棒状胶束间，有助于增强胶束的网状结构。
取代基不同也影响流变性。
例如：对四种卤代苯甲酸根，4-氟苯甲酸根较难形成线状胶束，即使在反离子与表面活性剂的摩尔比为4时也只形成少量线状胶束；而对氯、溴、碘代苯甲酸根，则很容易形成线状胶束，且随着卤族原子的变大，按F、Cl、Br、I的顺序，疏水性、去水的自由能变大，有利于聚集参数的变大和柔性更大、缠绕更密的线状结构的生成。
5.4 自由面旋转流表征表面活性剂减阻溶液黏弹性的方法 如前所示，表面活性剂的湍流减阻现象是由其黏弹性所决定的，对黏弹性的测量可以进行减阻表面活性剂溶液的判别。
但流变特性测量表明，对亏低浓度表面活性剂溶液，其弹性非常小，以致利用商用流变仪如ARES等无法测出其第一正应力和弹性模量。
因此，人们目前面临的问题就是如何判别一种小黏弹性的表面活性剂具有减阻特性。
Siginer提出了一种利用自由面旋转流的自由面形状来获取黏弹性流体本构方程信息的思想。
Wei等借用这一思想，利用PIV对表面活性剂减阻溶液CTAC在自由面旋转流中的流动特性进行实验研究，观察和分析表面活性剂对自由面变形和流动涡抑制的影响，并与表面活性剂溶液在管道系统中的减阻特性相联系，找出一种判别小黏弹性的表面活性剂有否减阻的方法。

<<表面活性剂湍流减阻>>

编辑推荐

《表面活性剂湍流减阻》可供流体力学、工程热物理、化学工程、空调、制冷等相关专业研究生以及相关研究领域的科研人员参考使用。

第一图书网, tushu007.com

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:http://www.tushu007.com