广州能源所在过冷解除过程中冰晶演化研究方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/22689.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

广州能源所在过冷解除过程中冰晶演化研究方面获进展

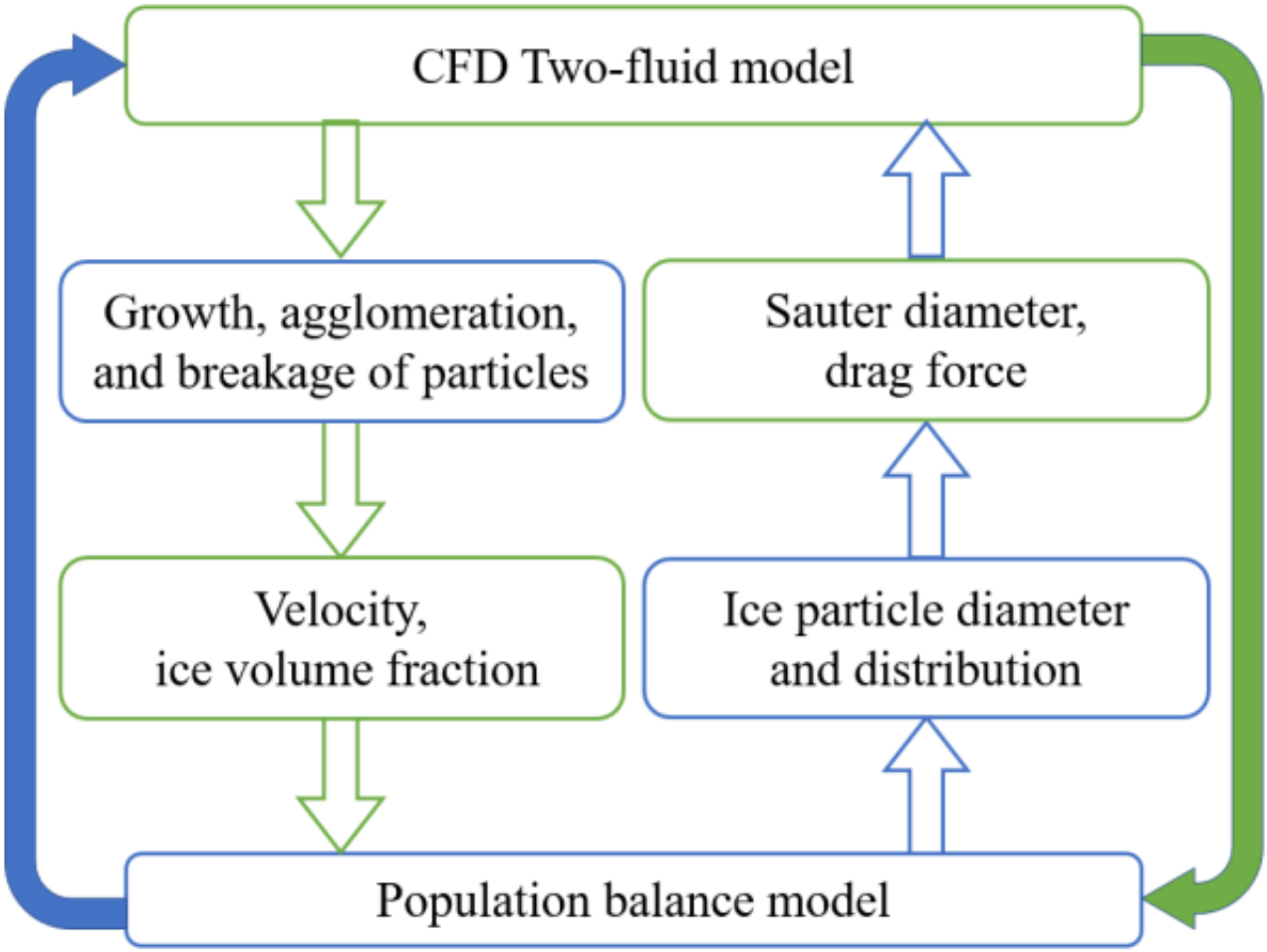
。近日，中国科学院广州能源研究所储能技术研究室研究员冯自平团队在过冷解除过程中冰晶演化研究方面取得进展。相关研究成果以*Investigation on the evolution of ice particles and ice slurry flow characteristics during subcooling release*为题，发表在*International Journal of Heat and Mass Transfer*上。

冰浆（ice slurry）是由冰晶和水或水溶液组成的二元溶液，具有良好的换热特性和独特的流动特性，在冷能储存和运输方面具有优势。可控过冷相变技术是实现高效快速连续制冰浆的关键，本研究创新地采用数值模拟的方式探究过冷驱动下冰浆中冰晶粒径的演化规律。储能技术研究室基于该研究搭建的过冷式冰浆实验平台，可实现高效连续制取冰浆。

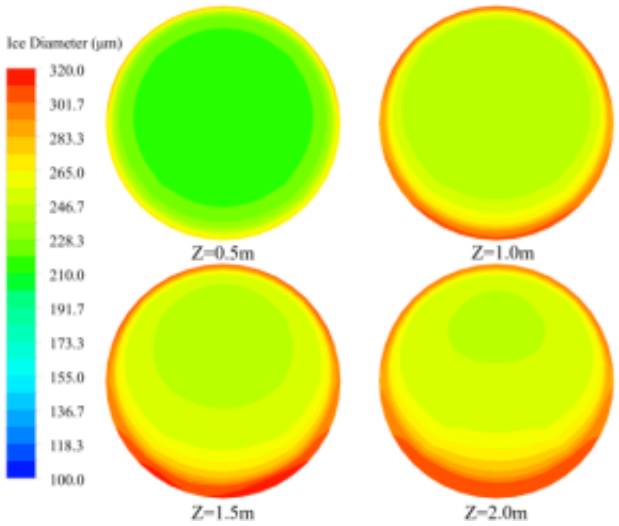
该研究基于计算流体力学，将数群平衡模型（Population Balance Model，PBM）与Euler-Euler两相流模型耦合，探讨了过冷水冰浆在水平直管中的冰粒演化及流动特性。该工作重点研究了由过冷解除导致的冰晶生长，同时考虑了冰晶的团聚和破碎行为对其粒径的影响。研究发现，相较于团聚和破碎行为，过冷驱动下的冰晶生长作用对其粒径演化最为明显。同时，过冷水由过冷态到相平衡态的温度变化与冰粒直径变化规律相符。

上述成果作为可控过冷相变技术中的重要一环，有望为冰浆制备过程中的促晶器设计和冰堵预防等技术问题提供解决方案。研究工作得到中科院站路性先导科技专项等的支持。

论文链接



CFD-PBM模型耦合过程



水平直管内轴向冰晶粒径的演化

研究团队单位：广州能源研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发