

微細流路を用いた次世代型熱交換器の開発
 ～可視化実験に基づく整理式の作成～

国立大学法人電気通信大学
 情報理工学研究科機械知能システム学専攻
 助教 榎木光治

熱交換器は様々な機器の熱除去や冷凍空調機器に欠かすことのできない主要な構成要素である。高性能熱交換器開発のアプローチの一つとして伝熱管をミニチャンネル化し伝熱性能を向上させる方法がある。熱交換器の性能が向上すると機器の消費電力低下やコンパクト化そして冷凍空調機器であれば環境負荷の大きい冷媒の充填量を減らすことが可能となるが、ミニチャンネル伝熱管を用いた熱交換器の最適設計の為には、伝熱管内における相変化熱伝達の特性を明らかにする必要がある。伝熱管内を気液二相状態で流れる冷媒の熱伝達特性は、流動様相と密接に関連しているため、熱伝達メカニズムを解明する上で流動様相の観察を含めた包括的な実験的研究が必要となってくる。そこで、本講演では、水力直径が1 mm程度の伝熱管を使用して得られた沸騰熱伝達特性を、可視化ガラス管と高速度カメラを用いた可視化実験の映像をもとに明らかにして、ミニチャンネル内沸騰熱伝達の整理式を構築する一連の研究を紹介する。



図1 ミニチャンネル伝熱管

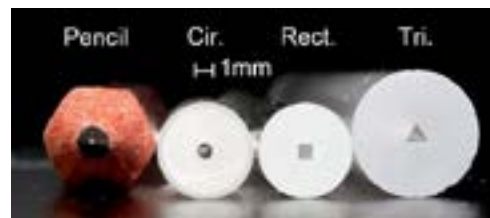


図2 可視化ガラス管

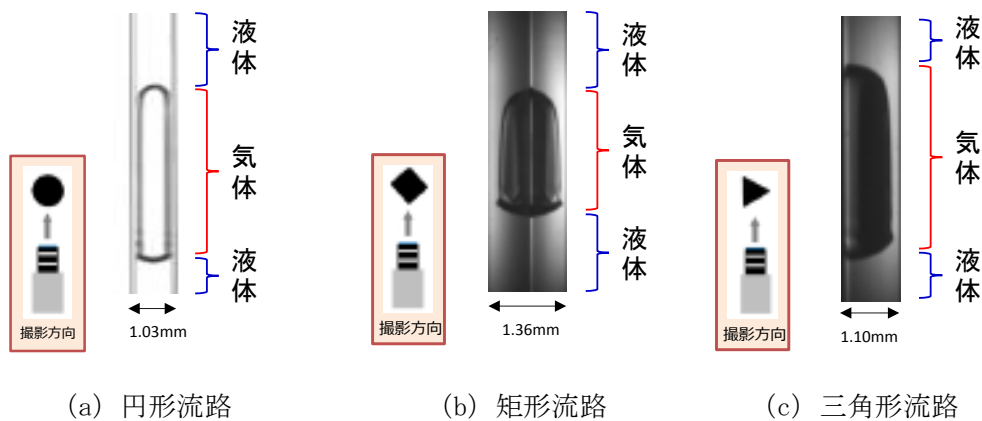


図3 可視化実験の例