

DA
2352
1020
HG

プール沸騰限界熱流束のメカニズムに関する研究

工学研究科
筑波大学

2000年 3月

矢島健史

寄贈
矢島健史氏

00003582

目次

第1章	プール沸騰限界熱流束のメカニズムに関する研究の目的と内容	
1-1	まえがき	1
1-2	限界熱流束	4
1-3	現在ある限界熱流束における沸騰現象のモデル	4
1-4	本研究の目的と概要	5
第2章	沸騰限界熱流束近傍の気泡下部液膜内圧力変動の測定	
第1節	緒論	
2-1-1	まえがき	8
2-1-2	従来の研究	8
第2節	実験装置及び方法	9
2-2-1	実験装置の概要および特徴	9
2-2-2	微小高速応答圧力センサー	9
2-2-3	圧力計製作及び取り付け方法	10
第3節	校正方法	12
2-3-1	圧力測定機器の校正方法	12
2-3-2	圧力測定機器の測定誤差	12
第4節	沸騰気泡下部液膜内圧力の絶対値とその変動	12
第5節	本章の結論	13
第3章	沸騰限界熱流束近傍の気泡下部液膜厚さ変動の測定	
第1節	緒論	24
3-1-1	まえがき	24
3-1-2	従来の研究	25
第2節	実験装置及び方法	25
3-2-1	実験装置の概要および特徴	25
3-2-2	実験方法	26
第3節	校正方法	27
3-3-1	液膜厚さ測定機器の校正基準値	27
3-3-2	液膜厚さの校正の計算方法	27
3-3-3	気泡下部液膜厚さ測定精度	29
第4節	沸騰気泡下部液膜厚さの絶対値とその変動について	30

3-4-1	核沸騰領域、限界熱流束時及び遷移沸騰領域での沸騰 気泡下部液膜厚さの時間変化	3 0
3-4-2	限界熱流束時の急激な液膜減少	3 1
3-4-3	限界熱流束時の気泡下部液膜への液体供給及び 排出過程の検証	3 2
3-4-4	限界熱流束時の液体供給及び排出速度	3 2
3-4-5	限界熱流束時の熱流束時間変化	3 3
第5節	気泡形状の時間変化と、液膜厚さの時間変化	3 4
3-5-1	実験装置の概要および特徴	3 4
3-5-2	気泡形状及び液膜厚さの時間変化の同時測定結果	3 4
第6節	液膜内圧力の時間変化と、液膜厚さの時間変化	3 5
3-6-1	実験装置の概要および特徴	3 5
3-6-2	液膜内圧力及び液膜厚さの時間変化の同時測定結果	3 5
第7節	本章の結論	3 5

第4章 沸騰限界熱流束のメカニズムのモデル化

第1節	緒論	5 1
4-1-1	まえがき	5 1
4-1-2	従来の研究	5 1
第2節	気泡形状、液膜内圧力、及び液膜厚さの時間変化の関係	5 2
4-2-1	気泡形状の時間変化と気泡下部液膜内圧力変動の計算	5 2
4-2-2	液体供給（排出）速度計算	5 4
4-2-3	気泡下部液膜内圧力の計算	5 6
4-2-4	液膜厚さ及び圧力の時間変化の計算	5 8
4-2-5	限界熱流束近傍の沸騰	6 0
第3節	限界熱流束近傍の、沸騰メカニズムのモデル化	6 1
4-3-1	限界熱流束近傍の、沸騰メカニズムのモデル	6 1
4-3-2	限界熱流束の発生メカニズム	6 1
第4節	本章の結論	6 2

第5章 沸騰熱伝達のEHD的研究

第1節	緒論	6 9
5-1-1	まえがき	6 9
5-1-2	EHD (Electrohydrodynamics) について	7 0
5-1-3	これまでのモデルで説明できない沸騰現象に及ぼす EHD 効果	7 0

5-1-4	従来の研究	71
第2節	解析と考察	72
5-2-1	静電場の影響を受ける気泡下部気液界面にかかる力の解析と考察	72
5-2-2	静電場の影響を受ける気泡下部気液界面の振動効果の解析と考察	80
第3節	結論	83
第6章	結論	
6-1	まえがき	94
6-2	各章のまとめ	95
	HCFC-123 データ	
	謝辞	
	参考文献	
	著者の主な論文	