

ÖZET

DAİRESEL İKİ-FAZLI AKIŞTA ISI TRANSFERİNİN TEORİK OLARAK İNCELEMESİ

GÜNGÖR, Afşin Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makina Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Nurettin AKÇAKOYUN

Ağustos 1997, 199 sayfa

İklimlendirme, ısıtma ve soğutma endüstrisinde, iki-fazlı akışlar ile çok yaygın olarak karşılaşılır. İki-fazlı akışlar; evaporatörler, kazanlar, damıtma kuleleri, kimyasal reaktörler, hava ejektörleri, kondanselerler, türbinler v.b. içeren endüstriyel fabrikalarda bulunurlar. İki-fazlı akışın genel konusu çok geniştir ve tüm kaynama konuları ile beraber gaz-katı, sıvı-sıvı, katı-sıvı ve gaz-sıvı akış alanını kapsamaktadır. Bu çalışmada genel olarak iki-fazlı akışta ısı transferi incelenmiştir. İki-fazlı akışlarda ısı transferinin incelenmesi için akış karakteristiklerinin önemi çok büyüktür. Bundan dolayı, Bölüm 1'de iki-fazlı ısı transferine genel bir giriş yapılarak, Bölüm 2'de iki-fazlı akıştaki akış rejimleri ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bölüm 3'te tek-fazlı akış için momentum ve enerji denklemleri verilerek, bu denklemlerin iki-fazlı akışa nasıl uygulandığı incelenmiştir. İki-fazlı sistemler için momentum ve enerji denklemlerinin çözümünde yararlanılan akış modelleri üzerinde durulmuştur. Bölüm 4'te çift-fazlı akışlarda enerji ve momentum denklemlerinin çözümü için yapılan kabuller ve düşünülen modeller teorik çözüm için yetersiz olduğundan Bölüm 5'te dairesel akış için deneysel bağıntılar üzerinde durulmuştur. Bölüm 6'da dairesel iki-fazlı akışta ısı transferinin teorik incelemesi yapılarak enerji ve momentum denklemlerinin teorik çözümleri ile deneysel çalışmalar sonucunda elde edilmiş olan bağıntıların bir karşılaştırması verilmiştir. Bölüm 7'de dairesel çift-fazlı akış ve dairesel çift-fazlı akışta ısı transferi konusunda teorik ve deneysel olarak yapılan çalışmalar karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlar maddeler halinde verilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Tek-Fazlı Akış, İki-Fazlı Akış, Isı Transferi, Akış Modelleri, Momentum Isı ve Kütle Transferi.

SUMMARY

THEORETICAL INVESTIGATION OF HEAT TRANSFER IN ANNULAR TWO-PHASE FLOW

GÜNGÖR, Afşin Niğde University Graduate School of Natural and Applied Science Department of Mechanic

Supervisor: Assist.Prof.Dr. Nurettin AKÇAKOYUN

August 1997, 199 pages

Two-phase flows extremely exist in climation, heating and cooling industry. Such flow exists in a range of industrial plants which include evaporators, boilers, distillation towers, chemical reactors, air ejectors, condensers, turbines, etc. The general subject of two-phase fluid flow is exceedingly wide and includes gas-solid, liquid-liquid, solid-liquid and gas-solid flows. It also embraces the whole subject of boiling. In this study, generally, heat transfer in two-phase flow is investigated. Mainly, flow characteristics are very important for investigation of heat transfer in two-phase flows. Therefore, a general introduction consist of two-phase heat transfer in Chapter 1 and flow regimes in two-phase flows are comprehensively observed in Chapter 2. In Chapter 3, energy and momentum equations are given for single-phase flow and how these equations apply to two-phase flow is investigated. Flow patterns used for the solution of momentum and energy equations for two-phase systems are emphasized. Since applied assumptions and predicted patterns for solutions of energy and momentum equations in two-phase flows are not satisfactory in Chapter 4, experimental correlations for annular flow is explained in Chapter 5. In Chapter 6, heat transfer in annular two-phase flow is theoretically investigated and theatrical solutions of energy and momentum equations are compared with correlations which are obtained from experimental studies. In Chapter 7, both theatrical and experimental studies in subjects of annular two-phase flow and heat transfer in annular two-phase flow are compared and the results thus gained are presented in order.

Key Words: Single-Phase Flow, Two-Phase Flow, Heat Transfer, Flow Patterns, Momentum Heat and Mass Transfer.