NATURE OF THE SOLUTION TO
A FREEZE DRY PROBLEM - LIKE EQUATION

SURANG SURIYASASIN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(APPLIED MATHEMATICS)

With compliments of

FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
1991
Lyophilization หรือ การลบแห้งแบบเย็นแข็งของวัสดุในหลอดทดลองเล็กๆ
โดยการลดโดยการกระจายความร้อนหรือการส่งผ่านมอดใน 3 มิติ โดยขซ้อนที่ไม่คงที่
ในการแก้ปัญหาลักษณะนี้ได้เปลี่ยนแปลงจุดAnywhere ไปเป็นระบบกราฟิก แล้วจึงใช้ Duda
transformation เปลี่ยนแบบจุดอาจจะรูปแบบที่มีสมการเขื่อนพื้นที่อยู่ในแบบแบบ
โดยตัวแปรที่มี phase boundary สมถกับ fixed coordinate surface ค่าตอบเริ่มต้นแล้วสามารถติดต่อภายนอกกลับคลื่นวงจรที่ผ่านแบบเย็นแข็งได้แล้วจึงใช้
finite difference approximation ใน two space dimensions
THESIS TITLE NATURE OF THE SOLUTION TO A FREEZE DRY PROBLEM-LIKE EQUATION

NAME Surang Suriyasasin

DEGREE Master of Science (Applied Mathematics)

THESIS SUPERVISORY COMMITTEE

I. Ming Tang, Ph.D.
Yongwimon Lenbury, Ph.D.
Benchawan Wiwatpataphee, M.Sc.

DATE OF GRADUATION 7 May B.E. 2534 (1991)

ABSTRACT

Lyophilization, or freeze drying material in vials, is modeled by the three-dimensional diffusive heat or mass transfer characterized by moving boundaries. To solve this problem we transform to cylindrical coordinates and finally use Duda transformation for transforming the governing partial differential equations into a coordinate system where the phase boundaries correspond to fixed coordinate surfaces. Numerical solutions to freeze dry problem-like are shown by using finite difference approximation in two space dimensions.