

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอแนวทางการระบุเอกลักษณ์ของกระบวนการผลิตน้ำแข็งของ แบบจำลอง พลวัตอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้าขาเข้าของเครื่องคอมเพรสเซอร์ อุณหภูมิน้ำเกลือ กับ จำนวนของน้ำแข็ง เรายนำเสนอแนวทางการสร้างแบบจำลอง 2 วิธี ได้แก่ การระบุเอกลักษณ์เชิงเส้น และการระบุเอกลักษณ์ไม่เชิงเส้น แบบจำลองเชิงเส้นมีรูปแบบง่ายกว่าแต่มีองศาเสรีน้อยกว่าแบบจำลอง ไม่เชิงเส้น อย่างไรก็ตาม แบบจำลองไม่เชิงเส้นอาจมีรูปแบบหลากหลายและซับซ้อน เราประยุกต์ดัชนีที่ เรียกว่า อัตราส่วนลดความผิดพลาดของการจำลองผลกับการเลือกโครงสร้างที่เหมาะสมของแบบจำลอง ไม่เชิงเส้น การประมาณพารามิเตอร์ของแบบจำลองอาศัยผลเฉลยตามทิศทางของเลอวินเบิร์ก-มาควอด และใช้ขนาดการก้าวตามรอยถอยหลัง เมื่อใช้การระบุเอกลักษณ์แบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นกับข้อมูลจริงที่ ได้จากโรงงานผลิตน้ำแข็งของแห่งหนึ่ง ปรากฏว่า แบบจำลองเชิงเส้นสามารถ ทำนายสัญญาณขาออก ได้แม่นยำในบางกรณีเท่านั้น แต่โดยทั่วไป แบบจำลองไม่เชิงเส้นสามารถอธิบายกระบวนการได้แม่นยำ กว่า หรือเทียบเท่ากับแบบจำลองเชิงเส้น

This thesis presents identification approach to model block-ice processes. The dynamic model describes relationship between power input of compressor, brine temperature, and number of produced block-ice. We apply two modelling approaches, namely, linear and nonlinear identification. The linear model has a simpler form but less degrees of freedom than that of the nonlinear model. However, nonlinear models contain numerous and complex forms. We apply an index called simulation error reduction ratio to select appropriate structure of nonlinear models. The parameter estimation employs Levenberg-Marquardt direction and backtracking line search. We implement linear and nonlinear identification methods with real data obtained from a local factory. Linear models can predict the output with good precision in some cases. However, in general, nonlinear models can describe the process with a better or equal precision.