

T 156316

วิทยานิพนธ์เล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาการใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข ทำนายผลเฉลยของ ปัญหาสติก-สลลิปและปัญหาการบวมตัวที่ปลายตาย โดยพิจารณาผลกระทบของการบวมตัวใน กระบวนการอัดรีด ซึ่งเป็นกระบวนการผลิตท่อพีวีซี และการผลิตภาชนะใส่ของชนิดต่างๆ ที่ทำจาก เม็ดพลาสติก โดยทำการวิเคราะห์ผลจากการคำนวณผิวอิสระ ณ ผนังตายที่มีการลื่นไหลและ ปรากฏจากการลื่นไหล ในระบบพิกัดทรงกระบอก 2 มิติ โดยใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขึ้นประกอบ อันตะเซมิอิมพิตทเทย์เลอร์ก้าเลอร์คินแพรเซอร์คอร์เรคชัน เพื่อศึกษาการไหลแบบช้าๆ ที่ไม่มีการ บีบอัดตัว สำหรับของไหลนิวโตเนียนและของไหลวิสโคอีลาสติก เปรียบเทียบผลที่ได้จากปัญหา สติก-สลลิปและปัญหาการบวมตัวที่ปลายตายสำหรับของไหลนิวโตเนียน ร่วมกับงานวิจัยเชิงตัวเลข อื่น แต่ศึกษาปัญหาสติก-สลลิปสำหรับของไหลวิสโคอีลาสติกตัวแบบอีลด์รอยด์บี ร่วมกับผลงานที่ ผู้อื่นได้ทำมาแล้ว เพื่อเป็นการนำร่องสู่ปัญหาการบวมตัวที่ปลายตาย และทำการปรับเปลี่ยนค่า ไวเซนเบอร์กซึ่งเป็นค่าบคกความยืดหยุ่นของพอลิเมอร์หลอมเหลว งานวิจัยนี้เน้นหลักการเกร เดียนตริคัพเวอร์ริความเร็วมาใช้ปรับความราบเรียบของผลเฉลย และนำเทคนิคการคำนวณการ แสดงเวกเตอร์ภาพฉายของผิวผลเฉลยมาแก้ไขเวกเตอร์ความเร็ว หลังจากการปรับปรุงโครงข่าย รวมทั้งการเพิ่มความละเอียดของโครงข่ายเพื่อปรับค่าผลเฉลยให้มีความแม่นยำขึ้น

TE 156316

This thesis is concerned with the numerical prediction of stick-slip and die-swell problems. The primary effect of die-swell is considered in the extrusion process to produce PVC pipes and various plastic containers. The computation of free surfaces with and without slip at die-wall is analysed in an axisymmetric coordinate system. Numerical solutions are computed by a semi-implicit Taylor-Galerkin/pressure-correction finite element scheme. Solutions for two-dimensional incompressible creeping flow of Newtonian and viscoelastic fluids are presented. Die-swell simulations for Newtonian fluid and stick-slip flow are compared with other literature for an Oldroyd-B model. Variation in Weissenberg number (We) of polymeric viscosity is investigated. The work involves velocity gradient recovery technique for adjusting the smooth solutions. The surface solution of reprojction method is used after remeshing to modify velocity vector. Effects of mesh refinement on improving solution accuracy are given.