

## บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้กล่าวถึงการศึกษาขั้นตอนวิธีโทโมกราฟีโดยการแยกพิกเซลธรรมชาติ เพื่อสร้างภาพเสมือนเปลวเพลิงเทอร์บิวเลนต์ การทดสอบเมทริกซ์พิกเซลธรรมชาติแสดงให้เห็นถึงความเป็นเอกฐาน วิธีแปลงกลับเสมือนจึงถูกนำมาใช้ในการหาเมทริกซ์ผกผัน ฟังก์ชันทดสอบแบบทรงกระบอกเยื้องศูนย์เป็นตัวแทนของรูปร่างเปลวเพลิงเทอร์บิวเลนต์จำลองแบบสองมิติซึ่งจำลองขึ้นด้วยเครื่องคำนวณ ทำให้ข้อมูลภาพฉายที่สังเคราะห์ขึ้นปราศจากสัญญาณรบกวน ผลการสร้างภาพเสมือนของเปลวเพลิงทดสอบแสดงให้เห็นว่าวิธีโทโมกราฟีแบบไม่ต่อเนื่องมีศักยภาพในการสร้างภาพเสมือนจากข้อมูลวิถีรวมที่จำกัด และเมื่อนำขั้นตอนวิธีนี้มาสร้างภาพเสมือนของฟังก์ชันความหนาแน่นความน่าจะเป็น (PDF) ของค่าการส่งผ่านภายในเปลวเพลิงเทอร์บิวเลนต์แบบดิฟฟิวชันของโพรไฟล์/เอทิลีน-อากาศ ค่าที่ได้จากการสร้างภาพเสมือนมีความสอดคล้องกับค่าที่วัดได้จากการทดลองเป็นอย่างดี

A Natural-Pixel tomographic reconstruction algorithm for reconstructing turbulent flame-profile has been studied. Evaluation of the natural pixel matrix,  $G$ , indicates that  $G$  is singular and the pseudo-inverse method is chosen for the inversion process. An off-centered "top-hat" profile representing a computer-simulated two-dimensional turbulent flame-profile is used as a test function. This allows us to generate the noise-free synthetic projection data for the algorithm evaluation. It is found that the discrete method can be used effectively for reconstructing the profiles from the limited path-integrated data. The reconstruction technique is then applied to full reconstruction of the probability density function (PDF) of the transmittance within turbulent diffusion flames of propylene/ethylene-air. The reconstructed results agree well with the experimental measurement.