

ปีงบประมาณ 2552

โครงการปรับปรุงท่อโปรยสารฝนหลวงของเครื่องบิน CN 235

หัวหน้าโครงการ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ สังกัดหน่วยงาน : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โครงการปรับปรุงท่อโปรยสารฝนหลวงของเครื่องบิน CN 235 เป็นความร่วมมือในการวิจัยระหว่างส่วนการบิน สำนักฝนหลวงและการบินเกษตร และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาการสะสมของสารฝนหลวงบนโครงสร้างของเครื่องบิน CN 235 อันเนื่องมาจากการฟุ้งกระจายของสารฝนหลวงเมื่อออกจากท่อโปรยสู่บรรยากาศ การศึกษาในปัจจุบันได้ดำเนินการโดยการใช้แบบจำลองพฤติกรรมทางอากาศพลศาสตร์และโครงสร้างบนคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติการในบางส่วน เพื่อให้ได้มาซึ่งรูปแบบของท่อโปรยสารฝนหลวงที่จะช่วยลดการฟุ้งกระจายของสาร

จากการศึกษาผลกระทบทางอากาศพลศาสตร์ที่มีต่อรูปแบบของท่อโปรยสารฝนหลวงในเมืองต้น คณะวิจัยพบว่าการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของส่วนปลายท่อโปรยสารมีแนวโน้มที่จะทำให้การฟุ้งกระจายของสารฝนหลวงมีปริมาณที่ลดลง และมีทิศทางที่หักเหออกจากลำตัวเครื่องบิน CN 235 มากขึ้น แผนแบบท่อโปรยสารฝนหลวงรูปแบบปรับปรุงทั้งสามรูปแบบ ถูกสร้างเป็นท่อต้นแบบใช้ในการทดสอบจริงในบรรยากาศ โดยในส่วนของโครงสร้างตัวท่อ ท่อตัวใหม่จะใช้วัสดุประกอบที่มีโครงสร้างแซนด์วิชทำมาจากวัสดุที่เป็นใยคาร์บอนและโฟมพีวีซี โดยส่วนที่เป็นปลายท่อก็ยังคงสามารถถอดประกอบได้เหมือนเดิม เปิดโอกาสให้ใช้ปลายท่อที่เปลี่ยนได้ทั้ง 3 ชนิด คือ

- 1) ปลายท่อรูปแบบปรับปรุงแบบที่ 1 ซึ่งเป็นท่อตรงเปิดปากทางออกขนานกับกระแสอากาศอิสระ
- 2) ปลายท่อรูปแบบปรับปรุงแบบที่ 2 ที่ไม่มีปลอกหุ้ม ซึ่งตัวท่อตรงส่วนปลายโค้งออก เปิดปากทางออกขนานกับกระแสอากาศอิสระเช่นเดียวกัน
- 3) ปลายท่อรูปแบบปรับปรุงแบบที่ 2 ที่มีปลอกหุ้มเพื่อกันกระแสแยกไหล

รูปแบบของตัวยึดจับจะเป็นเช่นเดิมเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ต่อโครงสร้างของเครื่องบินในการบินทดสอบตัวท่อต้นแบบที่มีรูปแบบปรับปรุงแล้วนั้น คณะวิจัยฯ ทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในสองส่วนทดสอบหลัก คือ

- การไหลของอากาศสะอาดแบบไร้สารฝนหลวง
- การไหลของอากาศเมื่อมีสารฝนหลวงผสมอยู่

จากการศึกษาพบว่า ท่อโปรยสารแบบดัดแปลงที่ให้ผลในการทำงานควบคุมการสะสมตัวของสารฝนหลวงบนเครื่องบินได้ดีนั้น คือ ท่อดัดแปลงแบบที่ 3 (ท่อโค้งมีปลอกหุ้ม) เนื่องจากการไหลที่ผ่านท่อโค้งแบบนี้มีการไหลที่ผ่านออกในบริเวณที่มีความดันอากาศต่ำกว่าแบบอื่น ทำให้มีปริมาณการไหลในท่อที่สูงพอสมควร ไม่เกิดปัญหาในการโปรยสารที่มากในเวลาจำกัด ในขณะเดียวกันยังทำให้เกิดการเบี่ยงเบน ทิศทางการไหลของกระแสอากาศหลักที่ออกมาจากท่อได้ดี ช่วยลดการพัดพาสารฝนหลวงเข้าสู่ลำตัวทางด้านท้ายเครื่อง