

## บทที่ 7

### วิจารณ์ผลการทดลอง

7.1 จากผลการทดลองหาประสิทธิภาพของเครื่องดักอนุภาคโดยใช้เครื่องมือตรวจวัดอนุภาคที่มีประสิทธิภาพในการเก็บอนุภาคได้สูงพบว่าให้ค่าประสิทธิภาพของระบบต่ำกว่าการใช้วิธีหาประสิทธิภาพจากการวัดการกระจาย แสดงว่าวิธีหาประสิทธิภาพจากการวัดการกระจายนั้นมีความผิดพลาดในการเก็บอนุภาคเกิดขึ้นพอสมควร ความคลาดเคลื่อนนี้เกิดจากการเก็บตัวอย่างอนุภาคที่แผ่นกรอง จากผลการวิเคราะห์การกระจายของอนุภาคจากแผ่นกรองพบว่าแผ่นกรองสามารถเก็บอนุภาคได้ดีที่อนุภาคขนาดประมาณ 20-30 ไมครอนซึ่งมีอยู่ประมาณ 20 % ของอนุภาคทั้งหมดจากแผ่นกรอง อนุภาคที่มีขนาดเล็กกว่านี้แผ่นกรองไม่สามารถเก็บได้ดี เพราะฉะนั้นอนุภาคที่เก็บได้จากแผ่นกรองจึงไม่ใช่ตัวอย่างของอนุภาคที่แท้จริงทั้งหมด แต่เมื่อใช้เครื่องมือตรวจวัดอนุภาคได้มีการใช้วิธีในการเก็บตัวอย่างโดยวิธีการตามหลักการเก็บอนุภาคที่ถูกต้องเพื่อให้ได้ตัวอย่างของอนุภาคที่เป็นตัวแทนของอนุภาคทั้งหมด จึงพบว่าเครื่องดักอนุภาคมีประสิทธิภาพในการดักอนุภาคค่อนข้างต่ำ

7.2 ความคลาดเคลื่อนในการเก็บตัวอย่างอนุภาคในเครื่องดักอนุภาคก็มีส่วนในการหาประสิทธิภาพของระบบเพราะมีอนุภาคที่ตกค้างอยู่ภายในเครื่องดักอนุภาคในลักษณะของฝุ่นที่เกาะติดแผ่นถาดไม่สามารถเก็บตัวอย่างอนุภาคในเครื่องดักอนุภาคได้ทั้งหมด ผู้วิจัยเก็บตัวอย่างอนุภาคได้จากการเคาะเอาอนุภาคบางส่วนออกมาซึ่งอนุภาคที่ได้ก็ไม่ใช่ปริมาณของอนุภาคที่แท้จริงทั้งหมด

7.3 ในการตรวจวัดอนุภาคผู้วิจัยใช้วิธีธรรมดาไม่ซับซ้อน จึงให้ค่าความคลาดเคลื่อนมาก ถ้าต้องการให้การตรวจวัดได้ผลที่แท้จริงและถูกต้องมากขึ้นต้องมีการใช้เครื่องตรวจวัดอนุภาคซึ่งมีราคาค่อนข้างสูงและในการตรวจวัดแต่ละครั้งต้องเสียค่าใช้จ่ายพอสมควร เนื่องจากปัญหาด้านนี้ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีตรวจวัดอย่างง่าย ๆ ทำให้มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น

7.4 วิธีการที่จะทำให้สามารถหาประสิทธิภาพที่แท้จริงของเครื่องคัดอนุภาคชนิดต่างๆ นั้นต้องอาศัยเครื่องมือในการตรวจวัดอนุภาคตามหลักวิชาการ โดยใช้เครื่องมือ 2 ชุด ชุดแรก ทำการตรวจวัดความเข้มข้นของอนุภาคที่ทางเข้าอุปกรณ์ที่ต้องการทราบประสิทธิภาพ ชุดที่ 2 ทำการตรวจวัดความเข้มข้นของอนุภาคที่ทางออกจากอุปกรณ์ แล้วนำผลการตรวจวัดความเข้มข้นทั้ง 2 ตำแหน่งมาคำนวณหาประสิทธิภาพที่แท้จริงของอุปกรณ์นั้นๆ ซึ่งในกรณีนี้จะทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูงขึ้นอีกมาก

7.5 การปลดปล่อยอนุภาคที่ปล่อยควันโดยทั่วไปใช้ระยะเวลาานจึงสามารถใช้ อุปกรณ์ตัวเดียวในการตรวจสอบความเข้มข้นของอนุภาคที่ตำแหน่งต่างๆ ได้ แต่การทดลองนี้ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทดลองเพียงช่วงสั้นๆ ผู้วิจัยจึงเลือกที่จะทำการตรวจวัดที่ตำแหน่งทางออกเพียงตำแหน่งเดียว

7.6 การใช้แผ่นกรองดักเก็บอนุภาคในการทดลองนี้ ผู้วิจัยไม่สามารถที่จะติดตั้งแผ่นกรองตรวจวัดอนุภาคที่ตำแหน่งทางเข้าของเครื่องคัดอนุภาคได้เนื่องจากผู้วิจัยใช้ระบบพัดลมดูดอากาศ ถ้ามีการเจาะระบบท่อนำแผ่นกรองติดตั้งจะมีปัญหาไม่สะดวกในการถอดแผ่นกรองเข้าออกและจะทำให้ระบบมีการรั่วไหลของอากาศภายนอกเข้าระบบมากยิ่งขึ้น อาจเป็นสาเหตุทำให้ความเร็วแก๊สในระบบเปลี่ยนแปลงไปและความเข้มข้นของอนุภาคเปลี่ยนแปลงมากขึ้นเนื่องจากไม่สามารถดูดเอาอนุภาคจากเตาเผาเข้าระบบได้

7.7 ความผิดพลาดจากการทดลองอื่นๆที่อาจส่งผลกระทบต่อผลการทดลอง เช่น การไม่ควบคุมอัตราการเผาไหม้ให้เหมือนกันได้ในทุกการทดลอง, การที่ไม่สามารถตรวจสอบรูปแบบการไหลของแก๊สไอเสียในแต่ละช่องภาคได้, การป้อนเชื้อเพลิงโดยใช้คนป้อนทำให้อัตราการป้อนเชื้อเพลิงไม่คงที่

ผลจากการศึกษาเครื่องคัดอนุภาคชนิดนี้พบว่าเครื่องคัดอนุภาคชนิดนี้ให้ประสิทธิภาพต่ำ และขนาดของอนุภาคที่เก็บได้มีขนาดที่ใหญ่กว่า 50 ไมครอน ในการใช้งานจริงห้องคัดอนุภาคจะถูกออกแบบให้มีขนาดใหญ่กว่านี้เพื่อให้อนุภาคที่มีขนาดใหญ่ได้ถูกดักเก็บไว้ให้ได้มากที่สุดก่อนที่จะผ่านแก๊สนั้นเข้าสู่อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดแก๊สนั้น ประโยชน์ในการเก็บอนุภาคขนาดใหญ่คือ การป้องกันไม่ให้เกิดการอุดตันในอุปกรณ์ชั้นถัดไป เช่น การผ่านแก๊สสู่อุปกรณ์คัดอนุภาคชนิดห้องคัดอนุภาคแบบใช้แผ่นกรอง, หรือถ้าอุปกรณ์นั้น

เป็นระบบทำความสะอาดแก๊สแบบเปียก และถ้าในระบบต้องใช้ความเร็วแก๊สสูงๆอย่างเช่น ไชโคลน ก็จะลดการสึกหรอของอุปกรณ์ลง

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ทดลองเพิ่มเติมที่ช่วงความเร็วของแก๊สไอเสียค่าต่างๆมากขึ้น เช่น เมื่อความเร็วในระบบต่ำ สมการทางทฤษฎีในสภาวะการไหลแบบราบเรียบให้ผลเป็นอย่างไร
2. ทดลองเปรียบเทียบระหว่าง ห้องดักอนุภาคแบบมีฉาตที่จำนวนชั้นต่างๆกัน กับ ห้องดักอนุภาคที่ไม่มีฉาตที่มีขนาดห้องดักอนุภาคเท่ากัน ให้ผลแตกต่างกันอย่างไร
3. ใช้อนุภาคชนิดต่างๆกัน (ความหนาแน่นแตกต่างกัน) เช่น อนุภาคจากการถลุงแร่, อนุภาคจากแหล่งอุตสาหกรรมต่างๆ