

บทที่ 7

สรุปและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการทดลอง

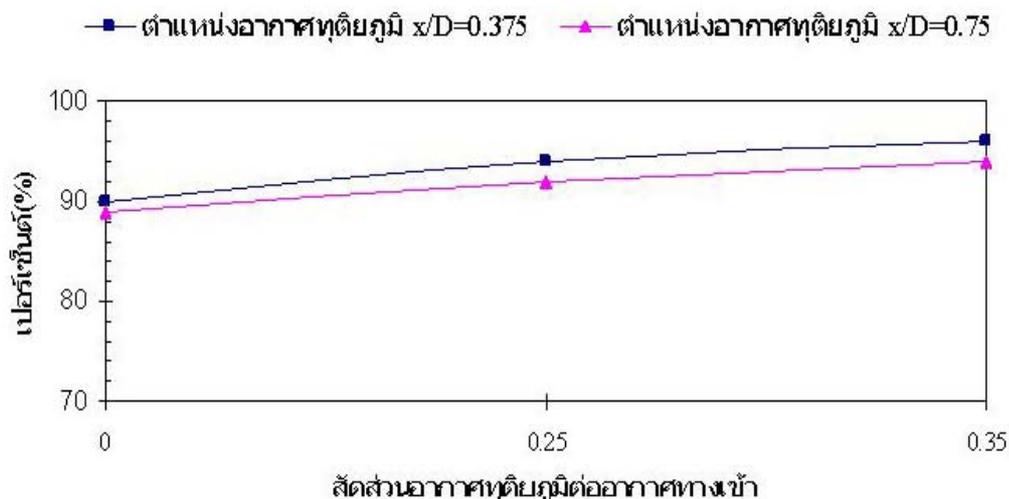
อุปกรณ์ดักจับฝุ่นในอากาศเป็นเครื่องที่ทำงาน โดยการใช้แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง จาก Primary blower เพื่อสร้าง main vortex เข้าอุปกรณ์ไซโคลน เมื่อฝุ่นผงถูกดูดเข้ามาในไซโคลน อนุภาคที่มวลมากจะถูกเหวี่ยงด้วยความเร็วแนวสัมผัสผนังภายในของไซโคลน และร่วงมาอยู่ที่เก็บฝุ่น ซึ่งในงานวิจัย ได้ทำการทดลองตัวแปรที่มีผลต่อการดักจับฝุ่นของไซโคลน ได้แก่ อากาศทุติยภูมิต่ออากาศทางเข้าไซโคลน, ขนาดของไซโคลนส่วนบน, ตำแหน่งฉีดอากาศทุติยภูมิ และลักษณะของอนุภาคฝุ่น โดยพิจารณาได้ดังนี้

1. อากาศทุติยภูมิมีส่วนช่วยทำให้เกิดการหมุนวนแบบปั่นป่วนภายในไซโคลนมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการกระจายแตกตัวของอนุภาค ซึ่งอนุภาคส่วนหนึ่งจะถูกดูดลงสู่ส่วนล่างของไซโคลน ด้วยแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง จาก Tangential velocity ส่วนอนุภาคที่เล็กกว่า ก็จะลอยออกสู่ส่วนบนที่ทางออกของไซโคลน ซึ่งจะส่งผลของการดักอนุภาคฝุ่นได้ดีกว่า การที่ไม่มีอากาศทุติยภูมิ ($\lambda = 0.0$)

2. ตำแหน่งการฉีดอากาศทุติยภูมิ มีผลต่อประสิทธิภาพการดักอนุภาคฝุ่นของไซโคลน เนื่องจากการฉีดอากาศทุติยภูมิที่ตำแหน่ง $x/D = 0.375$ นั้น จะทำให้เกิดช่องว่างอากาศภายในไซโคลน ระหว่างตำแหน่งท่ออากาศทางเข้า (inlet air) และท่ออากาศทุติยภูมิ (secondary air) มีลักษณะเป็นชั้นอากาศหมุนวนด้วยความเร็วแนวสัมผัส 2 ชั้น ซึ่งจะส่งผลทำให้เกิดการหมุนวนของอนุภาคฝุ่นภายในไซโคลนปั่นป่วนมากยิ่งขึ้น ประสิทธิภาพการดักอนุภาคฝุ่นจึงดีกว่า การฉีดอากาศเข้าที่ตำแหน่ง $x/D = 0.75$ เพราะที่ตำแหน่งดังกล่าวนี้ ท่ออากาศทุติยภูมิจะอยู่ใกล้กับท่อ inlet air มากเกินไป ทำให้การหมุนวนของอนุภาคฝุ่นภายในไซโคลนจะเกิดการหมุนด้วยความเร็วแนวสัมผัสชั้นเดียว ทำให้ประสิทธิภาพการดักฝุ่นจึงต่ำกว่า ดังรูปที่ 7.1

3. ความแตกต่างของขนาดส่วนบนไซโคลน คือ ที่ขนาด 1.0D และ 0.75D มีผลต่อประสิทธิภาพการดักฝุ่นไม่มากนัก

4. ประสิทธิภาพการดักฝุ่นของไซโคลน จะให้ประสิทธิภาพได้ดีกับอนุภาคฝุ่นที่มีขนาดประมาณ 150 ไมครอนขึ้นไป



รูปที่ 7.1 แสดงประสิทธิภาพการดักฝุ่นของไซโคลนหลายชั้น ณ ตำแหน่งการหนีอากาศหตุติภูมิที่ตำแหน่งต่าง ๆ

5. ทำการสรุปผลการทดลองของอนุภาคฝุ่น ดังนี้

5.1 ผลการทดลองที่ 1 นำปริมาณทรายละเอียดที่เก็บได้ หลังจากผ่านชุดไซโคลน นำมาเปรียบทั้ง 10 การทดลอง จะได้ว่าที่การทดลอง 2, 4 และ 6 มีประสิทธิภาพในการเก็บทรายมากที่สุด

5.2 ผลการทดลองที่ 2 นำปริมาณกากมะพร้าวที่เก็บได้ หลังจากผ่านชุดไซโคลน นำมาเปรียบทั้ง 10 การทดลอง จะได้ว่าที่การทดลอง 2 มีประสิทธิภาพในการเก็บกากมะพร้าวมากที่สุด

5.3 ผลการทดลองที่ 3 นำปริมาณกากมะพร้าวเผาที่เก็บได้ หลังจากผ่านชุดไซโคลน นำมาเปรียบทั้ง 10 การทดลอง จะได้ว่าที่การทดลอง 2 มีประสิทธิภาพในการเก็บกากมะพร้าวเผามากที่สุด

5.4 ผลการทดลองที่ 4 นำปริมาณแกลบที่เก็บได้ หลังจากผ่านชุดไซโคลน นำมาเปรียบทั้ง 10 การทดลอง จะได้ว่าที่การทดลอง 2 มีประสิทธิภาพในการเก็บแกลบมากที่สุด

5.5 ผลการทดลองที่ 5 นำปริมาณแกลบเผาที่เก็บได้ หลังจากผ่านชุดไซโคลน นำมาเปรียบทั้ง 10 การทดลอง จะได้ว่าที่การทดลอง 6 มีประสิทธิภาพในการเก็บแกลบเผามากที่สุด

5.6 ผลการทดลองที่ 6 นำปริมาณกระดาศเผาที่เก็บได้ หลังจากผ่านชุดไซโคลน นำมาเปรียบทั้ง 10 การทดลอง จะได้ว่าที่การทดลอง 2 มีประสิทธิภาพในการเก็บกระดาศเผามากที่สุด

7.2 ข้อเสนอแนะ

1. ผิวของผนังภายในไซโคลนต้องเรียบสม่ำเสมอ เนื่องจากถ้ามีเศษ Slag มากเกินไปจะทำให้เกิดการต้านความเร็วแนวสัมผัสของไซโคลน
2. ก่อนการทดลองควรตรวจสอบรอยร้าวต่าง ๆ ของชุดไซโคลน และ ชุดข้อต่อทั้งหมด เพื่อความแม่นยำในการเก็บข้อมูล
3. ผู้คนที่ใช้ในการทดลองควรมีความชื้นต่ำ มิฉะนั้นอาจจะเกิดการสะสมในชุด Main blower ได้