

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเรื่องการเผาไหม้ถ่านลิกไนท์ในฟลูอิดไอดีเบด ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัยต่อไป รวมทั้งการนำเทคนิคดังกล่าวไปใช้ในทางอุตสาหกรรมดังนี้คือ

ก. คุณสมบัติของถ่านลิกไนท์ซึ่งสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ โดยเฉพาะในเรื่องคุณค่าทางความร้อนของถ่านลิกไนท์จากแหล่งต่าง ๆ

ข. เครื่องมือวิจัย จากการศึกษาระบบการทำงานของเครื่องมือทำให้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นและลักษณะของเครื่องมือที่เหมาะสมดังนี้

1) ระบบการนำแก๊สออกจากคอกสันน์โดยอาศัยน้ำหนักของ แก๊สสามารถนำมาใช้ ได้ผลดี แต่ควรจะมีระบบปิดเปิดลิ้นระบายแก๊สที่เหมาะสม เพื่อให้อัตราการนำแก๊สออกจากคอกสันน์ สัมพันธ์กับอัตราการป้อนถ่านลิกไนท์

2) การใช้แผ่นกระจายลมลักษณะรูปกรวยช่วยให้ แก๊สไหลผ่านตามผิว เยื้องของ กรวยและออกจากคอกสันน์ทางช่องระบายแก๊สได้โดยสะดวก ลดปัญหาการอุดตันของถ่านลิกไนท์ ที่รูของแผ่นกระจายลม

3) ไชโคลนที่ใช้ในงานวิจัยมีขนาดเล็กเกินไปทำให้มีปัญหาในการแยกแก๊สออกจากไชไม่มีประสิทธิภาพเต็มที่ นอกจากนี้ยังเกิดการอุดตันได้ง่ายเป็นปัญหาในการเก็บแก๊สที่ออกจากคอกสันน์

4) ระยะเวลาที่แก๊สเกิดการเผาไหม้ในช่วงเหนือเบดสั้นเกินไป ทำให้การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ควรจะเพิ่มความสูงของคอกสันน์ช่วงเหนือเบดให้มากขึ้นไม่น้อยกว่า 294.6 ซม.

5) คอกสันน์มีขนาดใหญ่ ทำให้การควบคุมสภาวะการเผาไหม้อย่างต่อเนื่องมีปัญหาบ้าง นอกจากนี้ขณะที่ทำการทดลองที่อุณหภูมิของการเผาไหม้สูง ๆ ผนังของคอกสันน์มักจะเกิดการแตกร้าว ทำให้เสียเวลาทำการซ่อมแซมบ่อย ๆ

6) ในการทดลองไม่สามารรถป้อนน้ำเข้าสู่คอสมันในปริมาณมากได้ เพราะจะทำให้อุณหภูมิของการเผาไหม้ลดลงอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้พื้นที่ผิวแลกเปลี่ยนความร้อนหรือผนังของคอสมันมีมากเกินไป ทำให้ความร้อนที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ถ่ายเทให้กับไอน้ำที่เกิดขึ้นได้มาก โอกาสที่อุณหภูมิของการเผาไหม้ลดลงจึงมีมากเป็นอุปสรรคในการควบคุมสภาวะของการเผาไหม้

ค. จากการทดลองเผาไหม้ถ่านลิกไนท์ที่สภาวะต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นในงานวิจัย ทำให้สามารถสรุปเรื่องสำคัญ ๆ ได้ดังนี้

1) ความเร็วของอากาศที่ใช้ในการทดลองจะต้องสูงพอที่จะทำให้ถ่านลิกไนท์เกิดฟลูอิดเซชันได้ดี และจะต้องมีค่าไม่มากเกินไปเพราะจะทำให้ประสิทธิภาพของการเผาไหม้ลดลง ในการทดลองนี้ใช้ความเร็วของอากาศอยู่ในช่วง 76.08 - 98.20 ซม./วินาที หรือประมาณ 1.55 - 2.00 เท่าของความเร็วต่ำสุดในการทำให้เกิดฟลูอิดเซชัน เมื่อเทียบกับที่สภาวะปกติ

2) จากสภาวะที่กำหนดขึ้นในงานวิจัย เมื่ออัตราส่วนร้อยละของปริมาณอากาศที่มากเกินไปเพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพของการเผาไหม้ก็จะเพิ่มขึ้น แต่ร้อยละของปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์จะลดลง

3) สำหรับการทดลองนี้ประสิทธิภาพของการเผาไหม้สูงที่สุดร้อยละ 89.57 ที่อุณหภูมิของการเผาไหม้ 900 องศาเซลเซียส และความเร็วของอากาศ 98.20 ซม./วินาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย