

บทที่ 6

อภิปรายและสรุปผล

การกลั่นสลายถ่านหินลิกไนท์ ทำให้สารระเหย น้ำที่ผิวและภายในโมเลกุลของถ่านหิน สลายตัวออกมาในรูปของก๊าซ ซึ่งเมื่อผ่านเครื่องควบแน่นบางส่วนของก๊าซที่เป็นสารประกอบ อินทรีย์ซึ่งมีโมเลกุลใหญ่และไอน้ำ จะจับตัวกลั่นเป็นของเหลว ส่วนของแข็งที่เหลืออยู่ในรีทอร์ต ก็คือถ่านสุกนั่นเอง เมื่ออุณหภูมิของการกลั่นสลายเพิ่มขึ้น ปริมาณของก๊าซที่สลายตัวออกจาก ถ่านหินก็มากขึ้น ส่วนปริมาณของของเหลวที่จะกลั่นได้ไม่เพิ่มหรือลดตามการเพิ่มและลดอุณหภูมิ ทั้งนี้เพราะสารประกอบต่าง ๆ ในของเหลวมีโมเลกุลใหญ่กว่าสารประกอบในก๊าซ การแตกตัว จากถ่านหินจึงเป็นไปได้ยากกว่า นอกจากนั้นการแตกตัวของสารประกอบในถ่านหินยังขึ้นกับ คุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของถ่านหินและสารประกอบนั้น ๆ ตลอดจนขึ้นกับตัวแปรต่าง ๆ เช่น ขนาดของก้อนถ่านหิน ปริมาณของถ่านหินที่นำมาทำการทดลองแต่ละครั้ง อัตราการเร่งไฟและ เวลาในการเผาซึ่งที่อุณหภูมิของการกลั่นสลายนั้น ๆ เป็นต้น สำหรับปริมาณของถ่านสุกจะลดลง เมื่ออุณหภูมิของการกลั่นสลายเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะที่อุณหภูมิสูงองค์ประกอบของถ่านหินแตกตัวสลาย ออกมาเป็นก๊าซมาก ส่วนที่เหลือเป็นถ่านสุกจึงน้อย

ผลจากการทดลองสามารถอภิปรายและสรุปได้ดังนี้คือ

1. จากการศึกษาคุณสมบัติของลิกไนท์ทั้งสามแหล่ง พบว่าลิกไนท์จากแหล่งสี จังหวัด ลำพูน มีปริมาณถ่านคงตัว 51.6 % สูงกว่าแหล่งแม่เมาะและบางปูดำซึ่งมีปริมาณถ่านคงตัว 49.7 % และ 48.5 % ตามลำดับ นอกจากนั้นลิกไนท์จากแหล่งสียังมีปริมาณเถ้า 4.9 % น้อยกว่าแหล่งแม่เมาะและบางปูดำซึ่งมีปริมาณเถ้า 7.6 % และ 13.4 % ตามลำดับ ลิกไนท์ จากแหล่งบางปูดำมีปริมาณสารระเหย 51.5 % สูงกว่าแหล่งสีและแม่เมาะซึ่งมีค่าของปริมาณ สารระเหยเป็น 48.4 % และ 50.3 % ตามลำดับ

2. จากการศึกษาคุณสมบัติของถ่านสุกที่ได้จากการกลั่นสลายลิกไนท์ทั้งสามแหล่งที่อุณหภูมิ 400°ซ - 900°ซ ผลปรากฏว่า ถ่านสุกของลิกไนท์จากแหล่งลี้มีปริมาณถ่านคงตัว 74.3 % ที่ 400°ซ และเพิ่มขึ้นเป็น 94.5 % ที่ 900°ซ ปริมาณสารระเหิดลดลงจาก 25.7 % เป็น 5.5 % เมื่ออุณหภูมิเพิ่มจาก 400°ซ เป็น 900°ซ และปริมาณเถ้าเพิ่มขึ้นจาก 7.2 % เป็น 11.4 % เมื่ออุณหภูมิเพิ่มจาก 400°ซ เป็น 900°ซ

สำหรับถ่านสุกของลิกไนท์จากแหล่งแม่เมาะ มีปริมาณถ่านคงตัวเพิ่มขึ้นจาก 64.2 % เป็น 93.0 % แต่ปริมาณสารระเหิดลดลงจาก 35.8 % เป็น 7.0 % และปริมาณเถ้าเพิ่มขึ้นจาก 13.0 % เป็น 15.3 % เมื่อเพิ่มอุณหภูมิของการกลั่นสลายเพิ่มจาก 400°ซ เป็น 900°ซ

สำหรับถ่านสุกของลิกไนท์จากแหล่งบางปุดำ มีปริมาณถ่านคงตัวเพิ่มขึ้นจาก 67.1 % เป็น 90.8 % แต่ปริมาณสารระเหิดลดลงจาก 32.9 % เป็น 9.2 % และปริมาณเถ้าเพิ่มขึ้นจาก 20.1 % เป็น 24.2 % เมื่อเพิ่มอุณหภูมิของการกลั่นสลายจาก 400°ซ เป็น 900°ซ

สำหรับปริมาณความชื้นและปริมาณไนโตรเจน มีค่าลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณของกำมะถันใกล้เคียงกันทุกอุณหภูมิของการกลั่นสลายลิกไนท์ทั้งสามแหล่ง

3. การกลั่นสลายลิกไนท์ทั้งสามแหล่งที่อุณหภูมิ 400°ซ - 900°ซ ให้ผลคล้ายคลึงกันและสอดคล้องกับทฤษฎี ดังนี้คือ

3.1 ผลผลิตที่เป็นถ่านสุก มีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิลดลง และเมื่อเทียบกันระหว่างสามแหล่ง พบว่าลิกไนท์แหล่งบางปุดำให้ถ่านสุกสูงที่สุดคือ 63.9 % ที่ 400°ซ แต่เมื่อพิจารณาคุณสมบัติของถ่านสุกทั้งสามแหล่งที่อุณหภูมิเดียวกันนี้ ปรากฏว่าถ่านสุกของลิกไนท์จากแหล่งบางปุดำมีปริมาณถ่านคงตัว 67.1 % และปริมาณเถ้า 20.1% ส่วนถ่านสุกของลิกไนท์จากแหล่งลี้มีปริมาณถ่านคงตัวสูงถึง 74.3 % และมีปริมาณเถ้าต่ำเพียง 7.2 % ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ดีสามารถนำไปผลิตถ่านโค้กเทียมเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในการถลุงโลหะ และในอุตสาหกรรมอื่น ๆ

3.2 ผลผลิตที่เป็นของเหลวซึ่งประกอบไปด้วย น้ำ น้ำมันเบา และน้ำมันดิน

ของแต่ละแหล่ง มีปริมาณเพิ่มหรือลดไม่แปรตามอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะปริมาณผลผลิตที่เป็นของเหลวซึ่งได้จากการกลั่นสลายถ่านหินนั้น ยังขึ้นกับคุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของถ่านหินตลอดจนตัวแปรอื่นดังกล่าวแล้วข้างต้น ดังนั้นสำหรับผลผลิตที่เป็นของเหลวซึ่งได้จากการกลั่นสลายโดยทดลองแปรค่าอุณหภูมิเพียงอย่างเดียวนี้ ไม่สามารถสรุปเป็นข้อมูลที่แน่นอนและชัดเจน การที่จะนำผลผลิตที่เป็นของเหลวนี้ไปใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงในชั้นอุตสาหกรรมนั้น จึงต้องทำการศึกษาอย่างละเอียดถึงอิทธิพลของตัวแปรอื่น ๆ ด้วย

3.3 ผลผลิตที่เป็นก๊าซผสม มีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิของการกลั่นสลายเพิ่มขึ้น และจากการเปรียบเทียบระหว่างสามแหล่ง พบว่าลิกไนต์จากแหล่งบางปูทำให้ผลผลิตที่เป็นก๊าซสูงที่สุดคือ 29.7 % ที่ 800 °C ลิกไนต์จากแหล่งบางปูคว่ำจึงมีคุณสมบัติเหมาะสมแก่การนำไปทำการกลั่นสลายที่อุณหภูมิสูง เพื่อเก็บก๊าซผสมที่ได้จากการกลั่นสลายไปใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงหุงต้ม และเชื้อเพลิงในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ต่อไป

จากการศึกษาทดลองนี้ พบว่าการกลั่นสลายถ่านหินลิกไนต์เป็นกรรมวิธีพื้นฐานของการนำถ่านหินไปใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิง และประโยชน์อื่น ๆ นอกจากนั้นผลผลิตที่เป็นก๊าซของเหลว และของแข็งที่ได้จากการกลั่นสลาย ต่างก็มีประโยชน์ใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ทั้งนั้น และยังใช้ประโยชน์อื่น ๆ ได้เช่น เป็นสารตั้งต้นในการผลิตสารปิโตรเคมี สารเคมี ยารักษาโรค สี และสารสังเคราะห์ต่าง ๆ เป็นต้น