

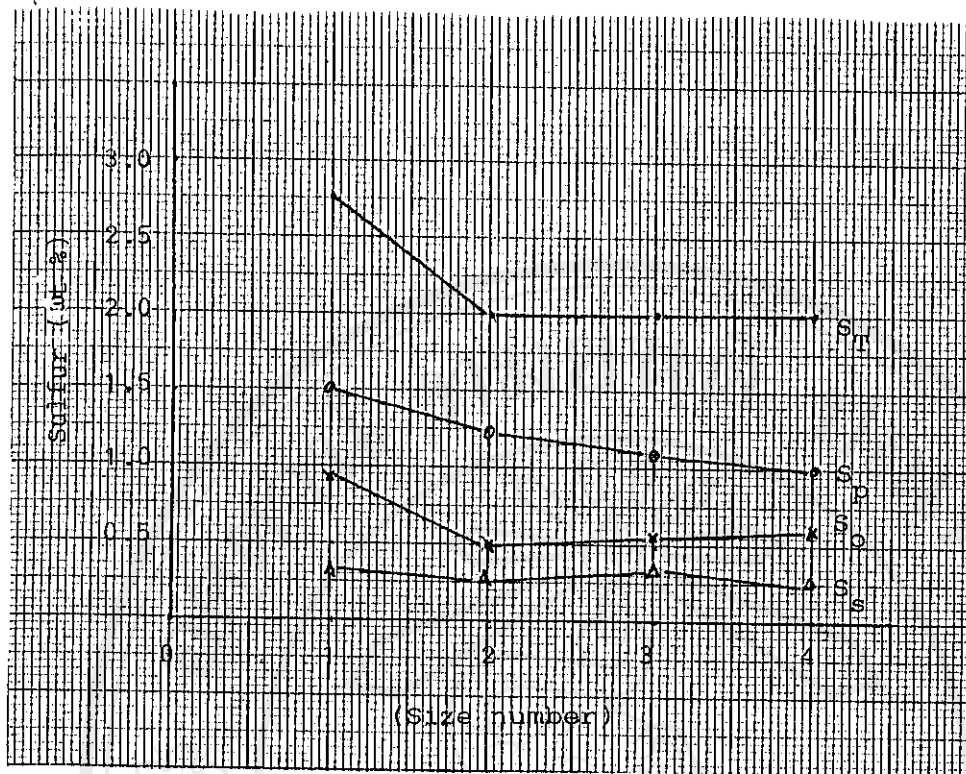
อภิปรายและสรุปผลการทดลอง

ถาดหินตัวอย่างที่นำมาศึกษานี้เป็นแหล่งบานปู และบานปากคา อ่าเกอลี่ จังหวัดลำพูน โดยแยกเป็น 4 ขนาด คือ

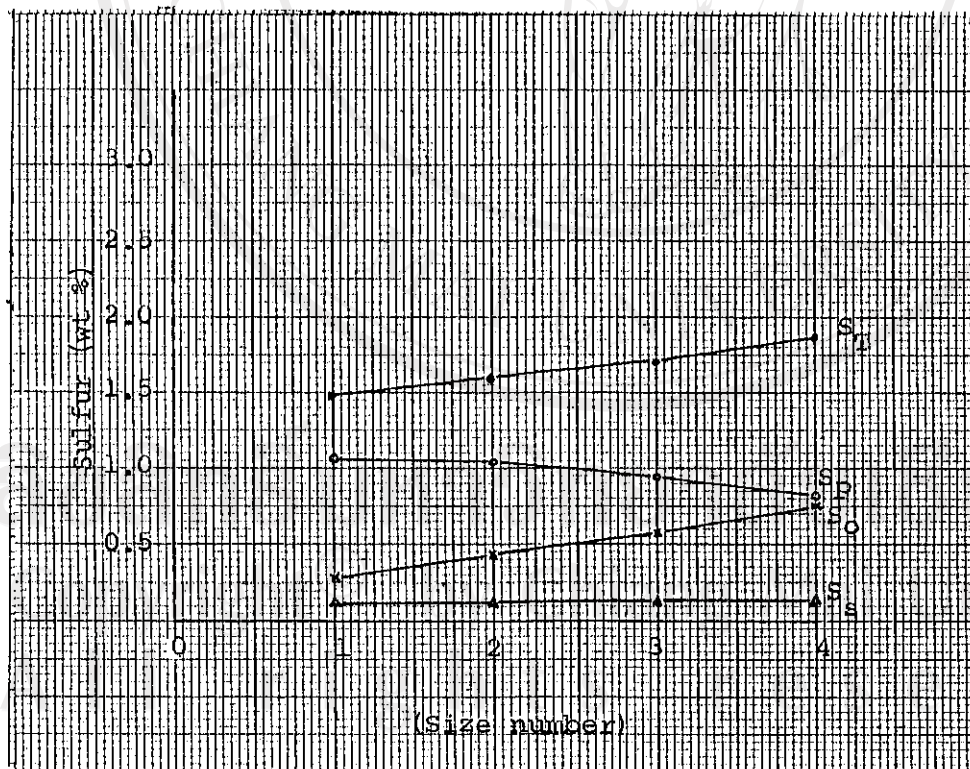
ขนาดที่ 1 (Size number 1)	ถาดหินขนาดช่วง 0.00 - 0.50 มม.
ขนาดที่ 2 (Size number 2)	ถาดหินขนาดช่วง 0.50 - 1.00 มม.
ขนาดที่ 3 (Size number 3)	ถาดหินขนาดช่วง 1.00 - 2.00 มม.
ขนาดที่ 4 (Size number 4)	ถาดหินขนาดช่วง 2.00 - 4.75 มม.

ผลการทดลอง จะเห็นว่าเมื่อเขียนกราฟแสดงขนาดของถาดหินกับชนิดของกำมะถัน ก่อนและหลังการกำจัดกำมะถัน ดังแสดงไว้ในรูป 4.1, 4.2, 4.3 และ 4.4

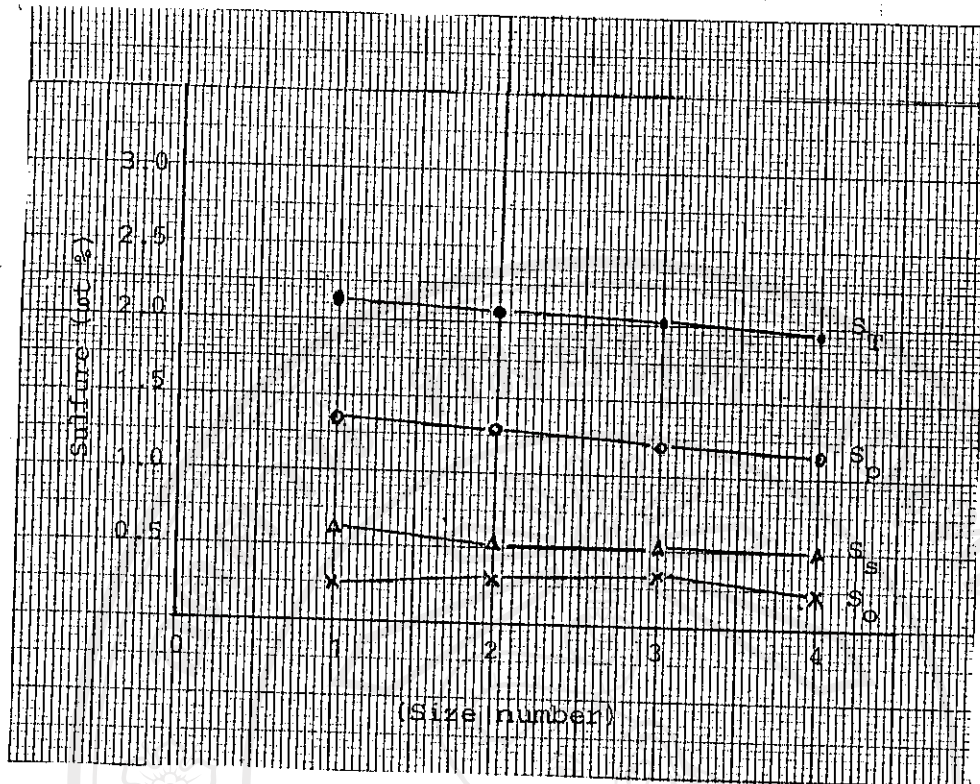
เมื่อเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของกำมะถันทั้งหมด, เถ้า และค่าความรอน กับขนาดของถาดหิน ทั้งก่อนและหลังการกำจัดกำมะถัน ดังแสดงในรูป 4.5, 4.6, 4.7 และ 4.8



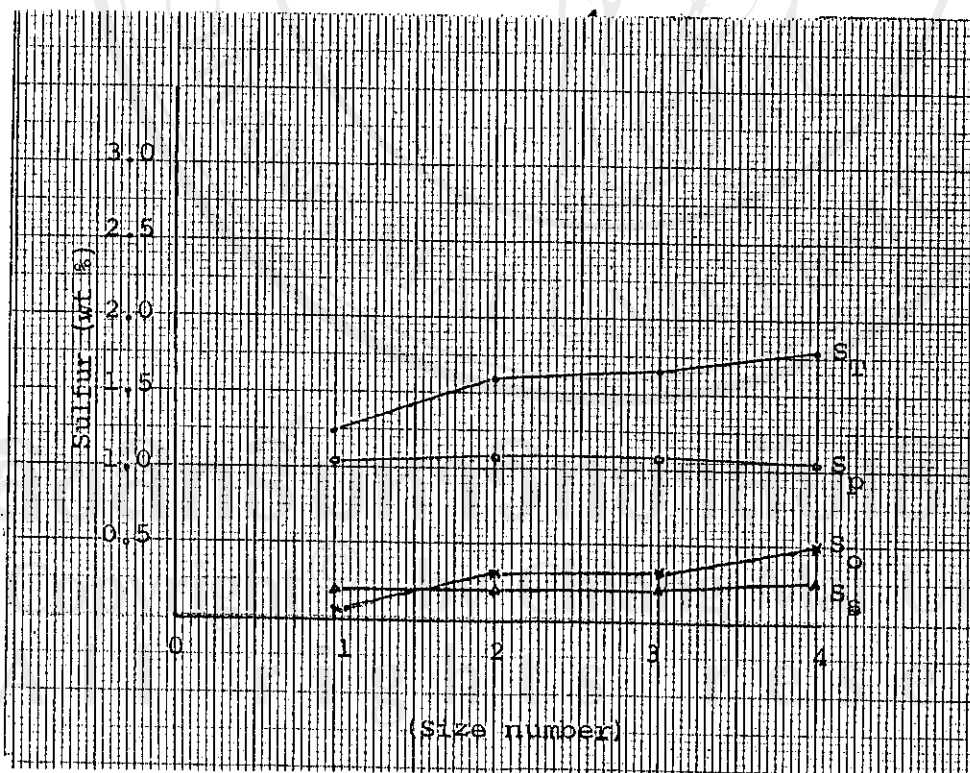
รูป 4.1 ชนิดของกำมะถันในถ่านหินแหล่งบ้านปู ก่อนการกำจัดกำมะถัน



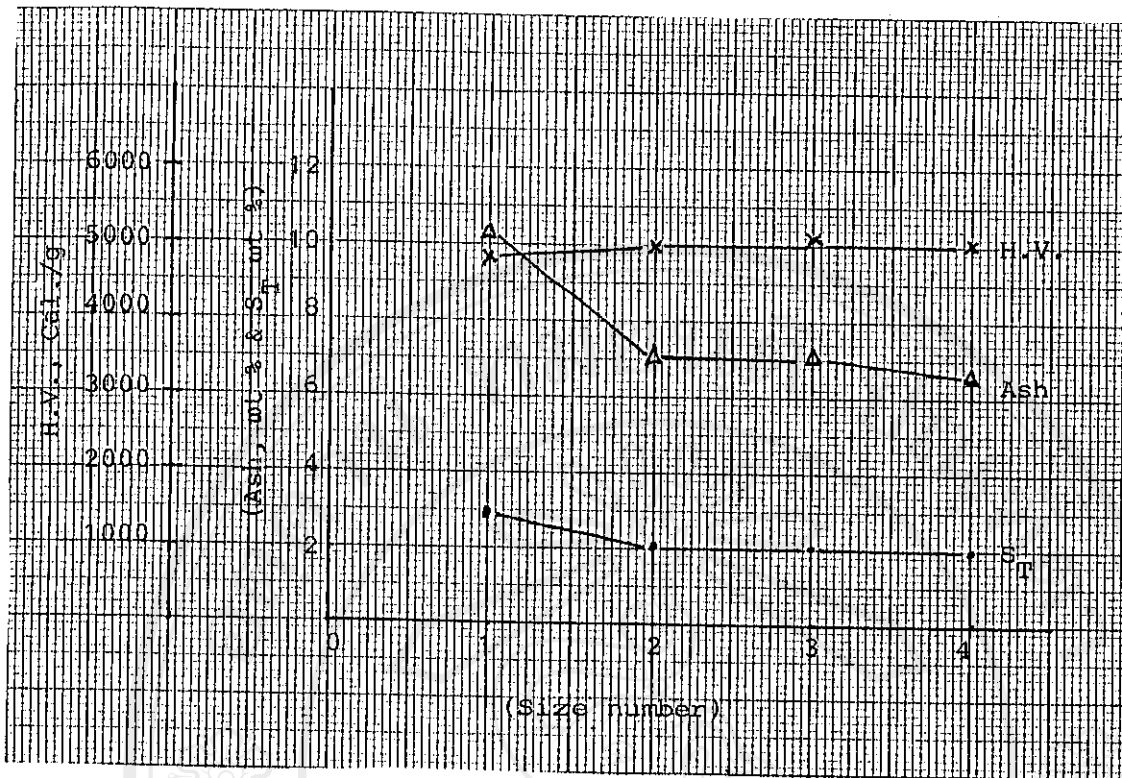
รูป 4.2 ชนิดของกำมะถัน ที่ผ่านขบวนการดีซัลเฟอร์ไรเซชัน แหล่งบ้านปู



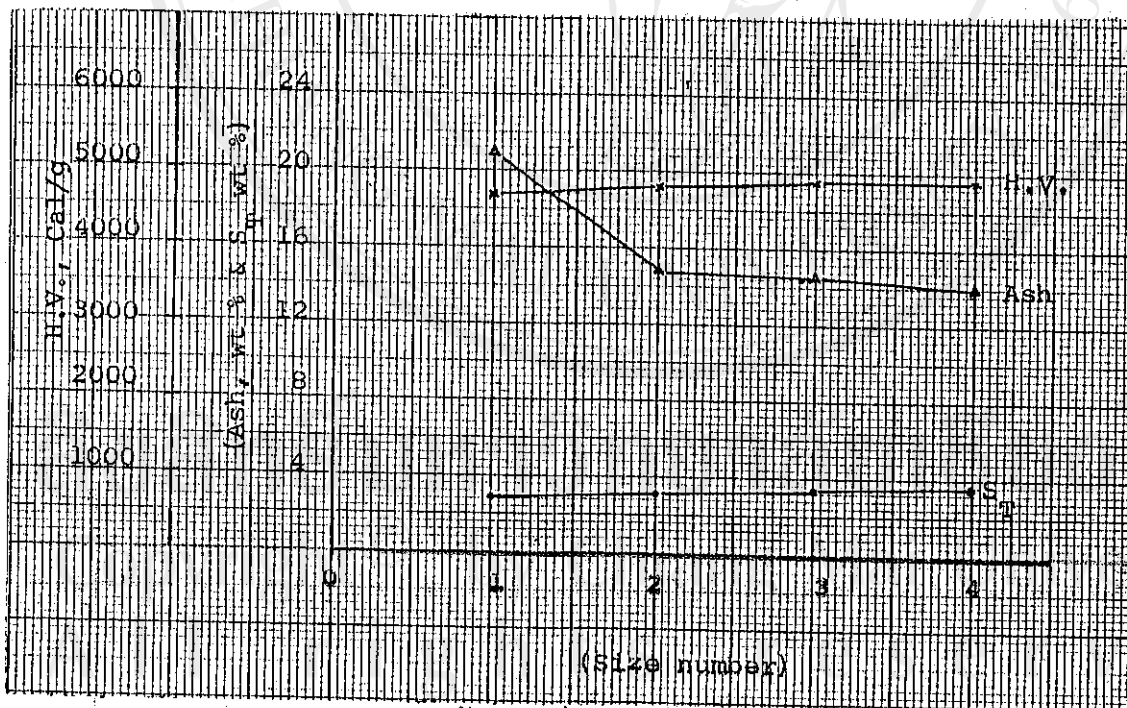
รูป 4.3 ชนิดของกำมะถันในถ่านหิน แผลงบ้านป่าคา ก่อนการกำจัดกำมะถัน



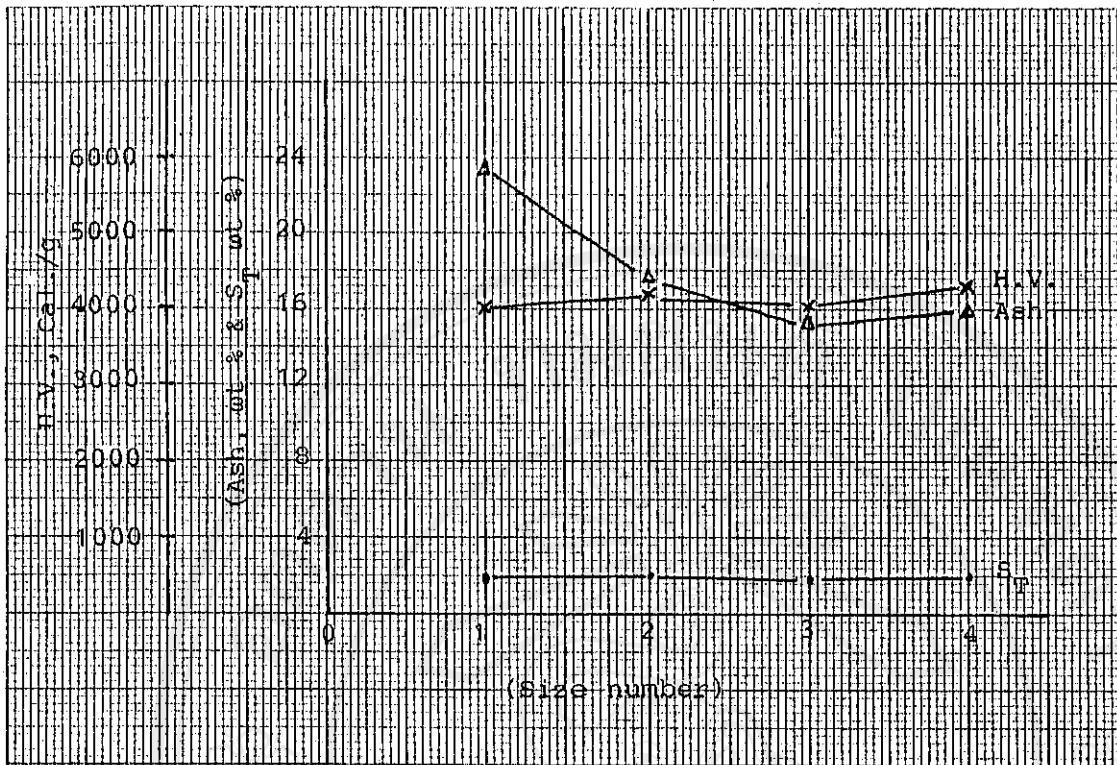
รูป 4.4 ชนิดของกำมะถันที่ผ่านขบวนการดีซัลไฟไรเซชัน แผลงบ้านป่าคา



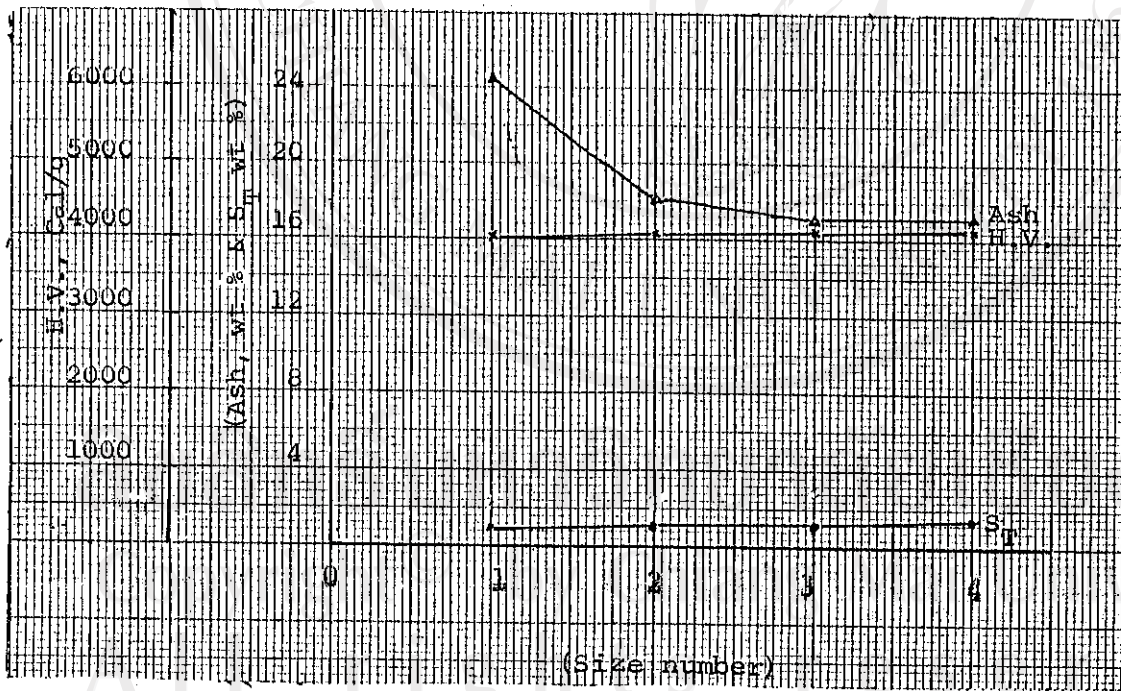
รูป 4.5 ปริมาณของกำมะถันทั้งหมด, เถ้า และค่าความร้อนของถาดหินเหลืองบ้านปูในธรรมชาติ ก่อนการกำจัดกำมะถัน



รูป 4.6 ปริมาณของกำมะถันทั้งหมด, เถ้า และค่าความร้อนของถาดหินเหลืองบ้านปู ที่ผ่านขบวนการดีซัลเฟอร์ไรเซชัน



รูป 4.7 ปริมาณของกำมะถันทั้งหมด เถ้า และค่าความร้อนของถ่านหินแหล่งบ้านป่าคา ในธรรมชาติ ก่อนการกำจัดกำมะถัน



รูป 4.8 ปริมาณของกำมะถันทั้งหมด, เถ้า และค่าความร้อนของถ่านหินแหล่งบ้านป่าคา ที่ผ่านกระบวนการดีซัลเฟอร์เซชัน

1. ผลการศึกษาหาปริมาณกำมะถันชนิดต่าง ๆ ในถ่านหินที่มีขนาดใหญ่ถึงขนาดเล็ก ก่อนการกำจัดกำมะถัน แสดงในตาราง 3.15
  - 1.1 แผลงบ้านปู มีปริมาณกำมะถันร้อยละ 2.00 - 2.75 โดยน้ำหนัก ถ่านหินขนาดเล็ก มีปริมาณกำมะถันมากกว่าขนาดใหญ่ และถ่านหินขนาด 0 - 0.50 มม. จะมีปริมาณกำมะถันสูงถึงร้อยละ 2.75 โดยน้ำหนัก
  - 1.2 แผลงบ้านป่าคา มีปริมาณกำมะถันร้อยละ 1.94 - 2.10 โดยน้ำหนัก ซึ่งไม่แตกต่างกันมากนัก
2. ผลการศึกษาหาปริมาณของไพริติกซัลเฟอร์ในแต่ละแหล่งพบว่า
  - 2.1 แผลงบ้านปู มีไพริติกซัลเฟอร์ร้อยละ 1.08-1.54 โดยน้ำหนักของกำมะถันทั้งหมด
  - 2.2 แผลงบ้านป่าคา มีไพริติกซัลเฟอร์ร้อยละ 1.17-1.38 โดยน้ำหนักของกำมะถันทั้งหมด

ปริมาณของไพริติกซัลเฟอร์จะลดลงเมื่อถ่านหินมีขนาดใหญ่ขึ้น
3. ผลการศึกษาหาปริมาณของซัลเฟตซัลเฟอร์ในแต่ละแหล่ง พบว่า
  - 3.1 แผลงบ้านปู มีซัลเฟตซัลเฟอร์ร้อยละ 0.31 - 0.38 โดยน้ำหนักของกำมะถันทั้งหมด
  - 3.2 แผลงบ้านป่าคา มีซัลเฟตซัลเฟอร์ร้อยละ 0.57-0.65 โดยน้ำหนักของกำมะถันทั้งหมด
4. ผลการศึกษาหาปริมาณกำมะถันอินทรีย์ที่อยู่ในถ่าน ได้จากผลต่างของกำมะถันทั้งหมดกับไพริติกซัลเฟอร์และซัลเฟตซัลเฟอร์ พบว่า

4.1 แหล่งบ้านปู มีกำมะถันอินทรีย์ร้อยละ 0.43-0.83 โดยน้ำหนักของกำมะถันทั้งหมด

4.2 แหล่งบ้านป่าคา มีกำมะถันอินทรีย์ร้อยละ 0.07-0.27 โดยน้ำหนักของกำมะถันทั้งหมด

5. ผลการศึกษาหาปริมาณธาตุในแต่ละแหล่ง พบว่า

5.1 แหล่งบ้านปู มีปริมาณธาตุร้อยละ 6.53 - 9.99 โดยน้ำหนักของถ่านหิน

5.2 แหล่งบ้านป่าคา มีปริมาณธาตุร้อยละ 16.07 - 23.40 โดยน้ำหนักของถ่านหิน และพบว่าถ่านหินขนาดเล็กจะมีปริมาณธาตุสูง

6. ผลการศึกษาหาค่าความร้อนของถ่านหินจากขนาด 0 - 0.50 มม. ถึง 2.00 - 4.75 มม.

6.1 แหล่งบ้านปู ให้ปริมาณค่าความร้อนอยู่ในช่วง 4786.26 - 5007.56 แคลอรีตอกรัม

6.2 แหล่งบ้านป่าคา ให้ปริมาณค่าความร้อนอยู่ในช่วง 4099.58 - 4250.43 แคลอรีตอกรัม

พบว่า ค่าความร้อนจะเพิ่มขึ้นตามขนาดของถ่านหิน ถ่านหินที่มีขนาดใหญ่จะมีค่าความร้อนเพิ่มขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบกับถ่านหินขนาดเดียวกันระหว่างสองแหล่ง จะพบว่าถ่านหินแหล่งบ้านปูจะให้ค่าความร้อนสูงกว่าบ้านป่าคา

7. ถ่านหินที่มีปริมาณธาตุสูงจะทำให้ค่าความร้อนของถ่านหินต่ำลง

7.1 แหล่งบ้านปู ถ่านหินขนาด 0 - 0.50 มม. มีปริมาณธาตุร้อยละ 9.99 โดยน้ำหนัก มีค่าความร้อน 4786.26 แคลอรีตอกรัม

7.2 แหล่งบ้านป่าคา ถ่านหินขนาด 0 - 0.50 มม. มีปริมาณธาตุร้อยละ 23.40 โดยน้ำหนัก มีค่าความร้อน 4099.35 แคลอรีตอกรัม

แม้ว่าปริมาณร้อยละของกำมะถันจากแหล่งบ้านปูเป็นร้อยละ 2.75 โดยน้ำหนักของ ถ่านหิน และแหล่งบ้านป่าคาเป็นร้อยละ 2.10 โดยน้ำหนักของถ่านหิน ซึ่งไม่แตกต่างกัน มากนัก แต่ก็ทำให้ค่าความร้อนแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณเถ้าของ แหล่งบ้านป่าคา มีปริมาณสูงกว่า

8. ผลของการกำจัดกำมะถันในเวลา 1 ชั่วโมง ในถ่านหินขนาด 0 - 0.50 มม. โดยใช้สารละลายโซเดียมคาร์บอเนต 1.0 % โดยน้ำหนักที่ร้อนและมีออกซิเจนละลายอยู่ด้วย ที่อุณหภูมิ 150 °C ความดัน 160 ปอนด์/ตารางนิ้ว แสดงในตาราง 3.16 และตาราง 3.17 พบว่า
- 8.1 แหล่งบ้านปู ปริมาณของกำมะถันลดลงจากร้อยละ 2.75 โดยน้ำหนักเป็น 1.47 โดยน้ำหนัก หรือลดลงเป็นร้อยละ 46.55 ของปริมาณกำมะถันเริ่มต้น
- 8.2 แหล่งบ้านป่าคา ปริมาณของกำมะถันลดลงจากร้อยละ 2.10 โดยน้ำหนักเป็น 1.24 โดยน้ำหนัก หรือลดลงเป็นร้อยละ 40.95 ของปริมาณกำมะถันเริ่มต้น
9. ผลของการกำจัดกำมะถันในเวลา 1 ชั่วโมง ในถ่านหินขนาด 0.50 - 1.00 มม. โดยใช้สารละลายโซเดียมคาร์บอเนต 1.0 % โดยน้ำหนัก ที่ร้อนและมีออกซิเจนละลายอยู่ที่อุณหภูมิ 150 °C ความดัน 160 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว จากตาราง 3.16 และ ตาราง 3.17 พบว่า
- 9.1 แหล่งบ้านปู ปริมาณของกำมะถันลดลงจากร้อยละ 2.04 โดยน้ำหนัก เป็น 1.59 โดยน้ำหนัก หรือลดลงเป็นร้อยละ 22.09 ของปริมาณกำมะถันเริ่มต้น
- 9.2 แหล่งบ้านป่าคา ปริมาณของกำมะถันลดลงจากร้อยละ 2.07 โดยน้ำหนัก เป็นร้อยละ 1.59 โดยน้ำหนัก หรือลดลงเป็นร้อยละ 23.19 ของปริมาณกำมะถันเริ่มต้น

10. อัตราการลดลงของกำมะถัน เมื่อเปรียบเทียบขนาดของถ่านหินแล้ว ขนาดใหญ่จะกำจัดกำมะถันออกไต่ยาก

10.1 แหลงบานปู ขนาด 0 - 0.50 มม. กำจัดกำมะถันไต่ร้อยละ 46.55  
โดยน้ำหนัก ขนาด 2.00 - 4.75 มม. กำจัดกำมะถันไต่ร้อยละ 7.00 โดยน้ำหนัก

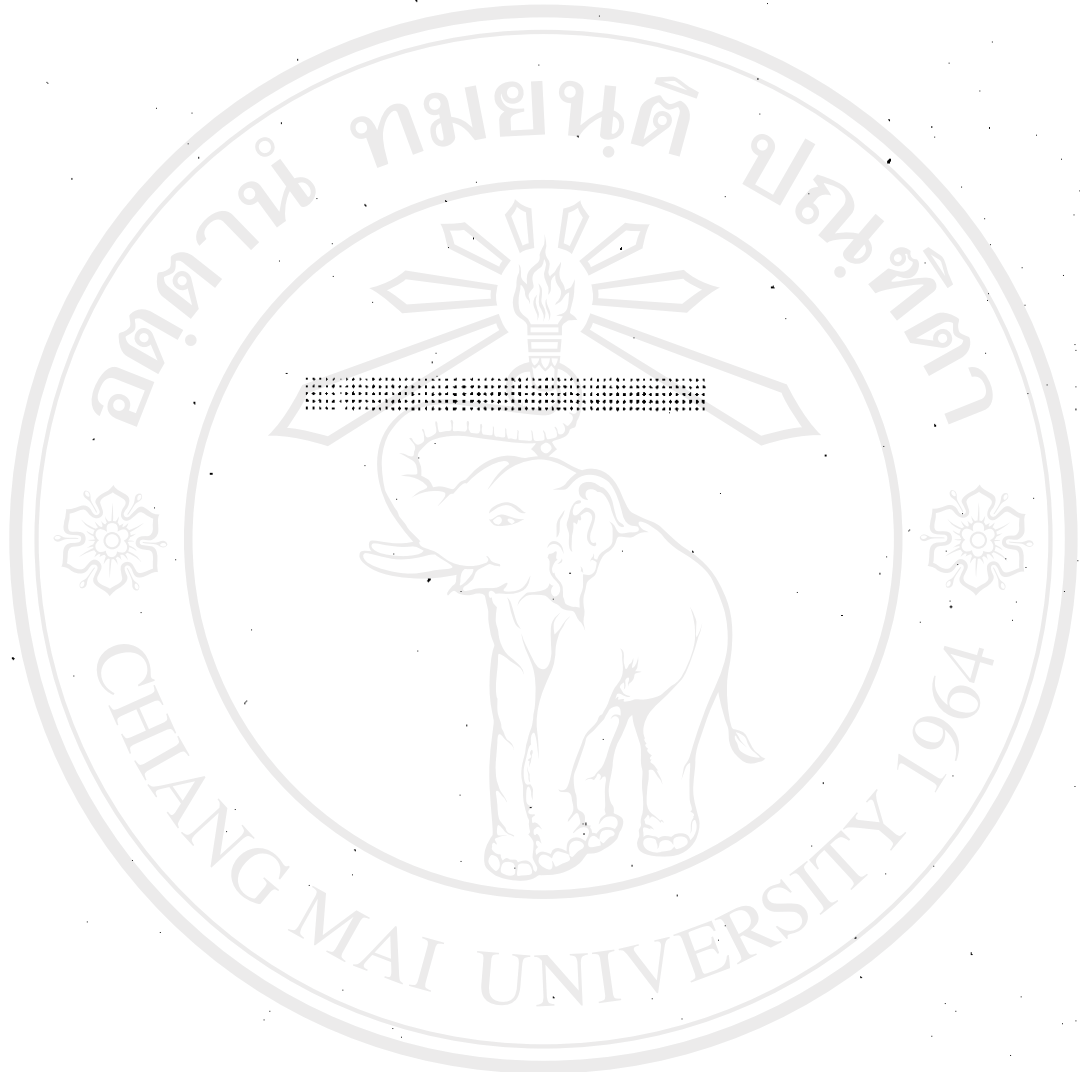
10.2 แหลงบานปาคา ขนาด 0 - 0.50 มม. กำจัดกำมะถันไต่ร้อยละ 40.95  
โดยน้ำหนัก ขนาด 2.00 - 4.75 มม. กำจัดกำมะถันไต่ร้อยละ 7.73 โดยน้ำหนัก

11. ค่าความร้อนจะลดลงเมื่อใช้สารละลายโซเดียมคาร์บอเนตที่มีความเข้มข้นสูงขึ้นในขณะ  
ขนาดของอนุภาคของถ่านหินเท่ากัน จากการใส่สารละลายโซเดียมคาร์บอเนตเข้มข้น  
1.0 % โดยน้ำหนัก ค่าความร้อนจะลดลงดังนี้

11.1 แหลงบานปู ถ่านหินขนาด 0 - 0.50 มม. ค่าความร้อนลดลงร้อยละ 2.07  
ถ่านหินขนาด 0.50 - 1.00 มม. ค่าความร้อนลดลงร้อยละ 2.26  
ถ่านหินขนาด 1.00 - 2.00 มม. ค่าความร้อนลดลงร้อยละ 2.73  
ถ่านหินขนาด 2.00 - 4.75 มม. ค่าความร้อนลดลงร้อยละ 2.80

11.2 แหลงบานปาคา ถ่านหินขนาด 0 - 0.50 มม. ค่าความร้อนลดลงร้อยละ 2.02  
ถ่านหินขนาด 0.50 - 1.00 มม. ค่าความร้อนลดลงร้อยละ 2.11  
ถ่านหินขนาด 1.00 - 2.00 มม. ค่าความร้อนลดลงร้อยละ 2.23  
ถ่านหินขนาด 2.00 - 4.75 มม. ค่าความร้อนลดลงร้อยละ 2.93

สรุป จากข้อมูลที่กล่าวมาแล้วทั้งหมด จะเห็นว่าขบวนการคีซัลเฟอร์ไรเซชัน วิธีนี้ สามารถลดปริมาณของไพริติกซัลเฟอร์ได้ผล โดยใช้สารละลายโซเดียมคาร์บอเนตที่มีความเข้มข้นไม่เกิน 1.0 % โดยน้ำหนัก จะให้ผลดีที่สุด



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved