

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้ได้ดำเนินการเพื่อลดฝุ่นจากด้านหินลิกไนต์บริเวณเหมืองแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง โดยใช้หลักการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นด้านหินจากแหล่งกำเนิด โดยการเพิ่มความชื้นให้กับด้านหินก่อนเข้าสู่กระบวนการทำเหมือง ด้วยวิธีการเติมน้ำเข้าไปในบริเวณหน้างานที่จะทำการขุดขนด้านหินลิกไนต์ในระยะเวลาที่ต่างกัน ซึ่งได้ทำการศึกษาจากหน้างานด้านหินลิกไนต์ทั้งหมด 3 หน้างาน คือ หน้างานด้านหินที่ทำงานโดยรถขุดไฟฟ้า, หน้างานด้านรวมกองโดยรถแทรกเตอร์ให้กับรถดัค และหน้างานด้านกองในบ่อเหมืองที่ทำงานโดยรถดัค จำแนกย่อยตามชนิดการกองออกเป็น 4 ประเภท คือ หน้างานด้านกองในบ่อเหมืองคุณภาพสูง, หน้างานด้านกองในบ่อเหมืองคุณภาพต่ำ, หน้างานด้านกองในบ่อเหมืองอายุการกองสั้น และหน้างานด้านกองในบ่อเหมืองอายุการกองนาน

6.1 การศึกษาขนาดอนุภาคด้านหิน

1) ที่หน้างานมีลักษณะการทำงานและการใช้เครื่องจักรที่แตกต่างกันจึงทำให้ขนาดของอนุภาคด้านหินที่หน้างานแตกต่างกัน คือ รถขุดไฟฟ้าที่ทำการขุดด้านหินจะมีบั้งที่ใช้ขุดคัก ขนาดใหญ่จึงทำให้ขนาดอนุภาคด้านหินที่หน้างานใหญ่ตามไปด้วย ส่วนการใช้รถแทรกเตอร์ในการรวมกองด้านหินทำให้อันหินถูกเหยียบจนแตกและมีขนาดเล็กลง และการกองด้านในบ่อเหมืองที่หน้างานด้านกองจะใช้รถแทรกเตอร์ทำการบดอัด และดัคยอคกอง ทำให้อันหินแตกและมีขนาดเล็กลง

2) ผลการทดสอบหาขนาดอนุภาคด้านหินพบว่า ด้านหินหน้างานรถขุดไฟฟ้ามีขนาดส่วนใหญ่มากกว่า 25 มิลลิเมตร โดยที่หน้างานด้านรวมกองโดยรถแทรกเตอร์มีขนาดส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 2 - 24.9 มิลลิเมตร และหน้างานด้านกองในบ่อเหมืองมีขนาดส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1.9 มิลลิเมตร- 212 ไมโครเมตร ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกันเกือบทุกหน้างาน

3) จากการศึกษาขนาดอนุภาคด้านหินที่มีขนาดเล็กกว่า 100 ไมโครเมตรลงมา ซึ่งถือว่ามีขนาดเทียบเท่าฝุ่นละอองรวมตามกำหนดค่ามาตรฐานฝุ่นละอองรวม (TSP) (กรมควบคุมมลพิษ, 2550) พบว่า ด้านหินหน้างานรถขุดไฟฟ้ามีปริมาณโดยเฉลี่ยเท่ากับ 12.2 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หน้างานด้านรวมกองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.8 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หน้างานด้านกองในบ่อเหมือง

คุณภาพต่ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 59.5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หน้างานด้านกองในบ่อเหมืองคุณภาพสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 57.3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หน้างานด้านกองในบ่อเหมืองอายุการกองนานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 63.0 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หน้างานด้านกองในบ่อเหมืองอายุการกองสั้นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 39.0 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และเมื่อแยกพิจารณาประเภทถ่านหินตามแผนการผลิตถ่านคือ ถ่านหินที่ขุด ตักจากหน้างาน โดยตรง กับถ่านหินที่ตักจากถ่านกองในบ่อเหมืองจะเห็นได้ว่าทั้งสองประเภทสอดคล้องกับผลการวัดค่าความทึบแสงคือ ค่าความทึบแสงจะสูงตามค่าที่สูง และต่ำตามค่าที่ต่ำ

6.2 การศึกษาความชื้นที่ผิวถ่านหินก่อนการเพิ่มความชื้นให้กับถ่านหิน

1) ผลการทดสอบหาค่าความชื้นที่ผิวถ่าน (Surface Moisture) พบว่า ถ่านหินหน้างานรุดขุด ไฟฟ้ามีค่าความชื้นที่ผิวถ่านเฉลี่ยเท่ากับ 17.86 เปอร์เซ็นต์ โดยที่หน้างานถ่านรวมกองโดยรุดแทรกเตอร์มีค่าความชื้นที่ผิวถ่านเฉลี่ยเท่ากับ 21.44 เปอร์เซ็นต์ หน้างานถ่านกองในบ่อเหมืองคุณภาพสูงมีค่าความชื้นที่ผิวถ่านเฉลี่ยเท่ากับ 12.87 เปอร์เซ็นต์ หน้างานถ่านกองในบ่อเหมืองคุณภาพต่ำมีค่าความชื้นที่ผิวถ่านเฉลี่ยเท่ากับ 10.85 เปอร์เซ็นต์ หน้างานถ่านกองในบ่อเหมืองอายุการกองสั้นมีค่าความชื้นที่ผิวถ่านเฉลี่ยเท่ากับ 13.55 เปอร์เซ็นต์ และหน้างานถ่านกองในบ่อเหมืองอายุการกองนานมีค่าความชื้นที่ผิวถ่านเฉลี่ยเท่ากับ 9.79 เปอร์เซ็นต์

2) จากการศึกษาพบว่า ค่าความชื้นของถ่านหินที่หน้างานจะขึ้นอยู่กับ ขนาดของอนุภาค ถ่านหินที่เกิดจากการใช้เครื่องจักรที่มีขนาดแตกต่างกัน และประเภทของถ่านหินซึ่งแบ่งเป็น ถ่านหินที่ขุด ตักจากหน้างาน โดยตรง และถ่านหินที่ตักจากถ่านกองในบ่อเหมือง โดยถ่านหินที่มีขนาดอนุภาคเล็ก พื้นที่ผิวสัมผัสกับความชื้นในบรรยากาศจะมีมาก ค่าความชื้นของถ่านหินจึงมีมากกว่า ถ่านหินที่มีขนาดอนุภาคใหญ่ และถ่านหินที่ขุดจากหน้างาน โดยตรงจะมีค่าความชื้นของถ่านหินสูงกว่าหน้างานถ่านกองในบ่อเหมือง นั่นเป็นเพราะว่าถ่านหินที่ถูกกองทิ้งไว้จะมีการสูญเสียความชื้นไปในบรรยากาศ ทำให้ค่าความชื้น โดยเฉลี่ยมีค่าลดลง

6.3 การศึกษาปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้นที่บริเวณหน้างาน และเครื่องโม่ถ่านก่อนการเพิ่มความชื้นให้กับถ่านหิน

1) ผลการวัดปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้นบริเวณหน้างานการทำงาน พบว่า ถ่านหินหน้างานรุดขุด ไฟฟ้ามีค่าความทึบแสงเฉลี่ยเท่ากับ 20.21 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง โดยที่หน้างานถ่านรวมกองโดยรุดแทรกเตอร์มีค่าความทึบแสงเฉลี่ยเท่ากับ 18.82 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง หน้างานถ่านกองในบ่อเหมืองคุณภาพสูงมีค่าความทึบแสงเฉลี่ยเท่ากับ 14.06 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง หน้างานถ่านกองใน

บ่อเหมืองคุณภาพต่ำมีค่าความทึบแสงเฉลี่ยเท่ากับ 18.07 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง หน่วยงานάνกอน ในบ่อเหมืองอายุการกอนสั้นมีค่าความทึบแสงเฉลี่ยเท่ากับ 15.17 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง และหน้างานάνกอนในบ่อเหมืองอายุการกอนนานมีค่าความทึบแสงเฉลี่ยเท่ากับ 19.68 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง

2) ผลการวัดปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้นบริเวณเครื่องไม่άνหิน พบว่า άνหินหน้างานรถขุดไฟฟ้ามีค่าความทึบแสงเฉลี่ยเท่ากับ 32.51 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง โดยที่หน้างานάνรวมกอนโดยรถแทรกเตอร์มีค่าความทึบแสงเฉลี่ยเท่ากับ 57.01 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง หน่วยงานάνกอนในบ่อเหมืองคุณภาพสูงมีค่าความทึบแสงเฉลี่ยเท่ากับ 18.79 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง หน่วยงานάνกอนในบ่อเหมืองคุณภาพต่ำมีค่าความทึบแสงเฉลี่ยเท่ากับ 19.21 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง หน่วยงานάνกอนในบ่อเหมืองอายุการกอนสั้นมีค่าความทึบแสงเฉลี่ยเท่ากับ 17.44 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง และหน้างานάνกอนในบ่อเหมืองอายุการกอนนานมีค่าความทึบแสงเฉลี่ยเท่ากับ 22.16 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง

3) จากการศึกษพบว่า ค่าความทึบแสงวัดที่หน้างานขณะเครื่องจักรทำงานจะมีค่าต่ำกว่าที่เครื่องไม่άνหินขณะรถบรรทุกเทάνลงเครื่องไม่ เนื่องจากเครื่องไม่άνหินที่มีลักษณะสี่เหลี่ยมเปิดด้านบน เมื่อเทάνหิน άνหินจะลงไปแทนที่อากาศภายใน และทำให้อากาศอัดกับผนังเครื่องไม่คั่นขึ้นด้านบนพร้อมกับพาฝุ่นάνฟุ้งขึ้นมา ค่าความทึบแสงวัดที่เครื่องไม่จึงมีค่าสูงกว่าที่หน้างาน สำหรับค่าความทึบแสงวัดที่หน้างานจะขึ้นอยู่กับ ขนาดของเครื่องจักรที่ใช้ทำงาน ส่วนประกอบทางเคมีของάνหิน และระยะเวลาในการกอนάν โดยหน้างานรถขุดไฟฟ้าที่ใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ ประกอบกับลักษณะการทำงานขงรถขุดไฟฟ้าที่ต้องสวิงบั้งก็ให้เริ่มขุดบริเวณพื้นที่ก่อนที่จะถึงหน้างาน ทำให้อันขณะขุดจะคักฝุ่นάνที่เกิดขึ้นอยู่แล้วบริเวณหน้างานเข้าไปด้วย จึงมีการฟุ้งกระจายของฝุ่นάνหินจำนวนมาก ค่าความทึบแสงที่หน้างานรถขุดไฟฟ้าจึงมีค่าสูงกว่าที่หน้างานάνรวมกอนที่ทำงาน โดยรถคัก และที่หน้างานάνกอนในบ่อเหมืองจำแนกตามคุณภาพάνหิน จะเห็นว่าάνหินคุณภาพต่ำมีส่วนประกอบของคินอยู่ในเนื้อάνหินมากกว่า άνหินคุณภาพสูง ทำให้มีการสูญเสียความชื้นได้ง่ายกว่า ซึ่งการสูญเสียความชื้นจะทำให้เกิดการแตกตัว และเกิดเป็นฝุ่นάνหินได้ง่ายเช่นกัน ค่าความทึบแสงที่หน้างานάνกอนคุณภาพสูง จึงมีค่าน้อยกว่าάνกอนคุณภาพต่ำ และเมื่อพิจารณาตามอายุของการกอนάνจะเห็นว่า άνหินที่มีอายุการกอนนานจะมีการสูญเสียความชื้นไปในบรรยากาศสูงกว่า ทำให้อันหน้างานอันแห้งและแตกตัวเป็นฝุ่นάνได้มากกว่าเช่นเดียวกัน ค่าความทึบแสงάνหินที่มีอายุการกอนนานจึงมีค่าสูงกว่าันหินอายุการกอนสั้น

6.4 การศึกษาความชื้นที่ผิวถ่านหิน และปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้นหลังจากเพิ่มความชื้นให้กับถ่านหิน

ได้ทำการเก็บตัวอย่างถ่านหินลิกไนต์จากหน้างานทั้งหมด 6 ประเภท หลังจากทำการเพิ่มความชื้นให้กับถ่านหินในแต่ละหน้างาน โดยการเติมน้ำเข้าไปในเนื้อถ่านหินด้วยวิธีการฉีดพรมน้ำจากระบบรถบรรทุกน้ำหนัก 64,000 ลิตรที่มีหัวฉีดอัตราการฉีดน้ำ 771 ลิตรต่อนาที ซึ่งกำหนดเป็นช่วงเวลาที่แตกต่างกันคือ 5 นาที, 7 นาที และ 10 นาทีตามลำดับ แล้ววัดปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้นที่หน้างานขณะเครื่องจักรกำลังทำงาน และที่เครื่องโม่ถ่านหินขณะรถบรรทุกถ่านหินลงเครื่องโม่ถ่านหิน ซึ่งสรุปผลได้ดังนี้

1) ผลการทดสอบที่หน้างานรถขุดไฟฟ้าพบว่า เมื่อทำการเติมน้ำเข้าไปในเนื้อถ่านหินตามช่วงเวลาที่กำหนด ค่าความชื้นที่ผิวถ่านหินจะมีค่าเพิ่มขึ้นประมาณ 2.5-6 เปอร์เซ็นต์ โดยช่วงเวลาในการเติมน้ำที่เหมาะสมคือ 7 นาที ทำให้ค่าความทึบแสงวัดที่หน้างาน และที่เครื่องโม่ถ่านหินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.59 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง และ 11.81 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสงตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด และจากผลการทดสอบทั้งหมดค่าความชื้นที่ผิวถ่านหินที่เหมาะสมทำให้ค่าความทึบแสงวัดที่หน้างาน และที่เครื่องโม่ถ่านหินมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด คือค่าความชื้นที่ผิวถ่านหินเฉลี่ยประมาณ 18.65 เปอร์เซ็นต์

2) ผลการทดสอบที่หน้างานถ่านรวมกองโดยรถแทรกเตอร์ให้กับรถตักพบว่า การเติมน้ำด้วยวิธีเติมน้ำอย่างต่อเนื่องในขณะที่รถแทรกเตอร์ทำการรวมกองถ่านเป็นวิธีการที่เหมาะสม ผลที่ได้คือ ค่าความชื้นที่ผิวถ่านหินมีค่าเฉลี่ยประมาณ 25.08 เปอร์เซ็นต์ และทำให้ค่าความทึบแสงวัดที่หน้างานและที่เครื่องโม่ถ่านหินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.01 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง และ 13.53 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด

3) ผลการทดสอบที่หน้างานถ่านกองในบ่อเหมืองทั้ง 4 ประเภท พบว่า เมื่อเติมน้ำเข้าไปในเนื้อถ่านหินช่วงเวลาที่ 10 นาที ถ่านหินที่มีลักษณะเป็นฝุ่นผงจะเกาะตัวเป็น โคลนเหนียวพอกที่ผนังเครื่องโม่ถ่านหินเหมือนกันทุกหน้า และเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อระบบ โม่ ถ้ำเลี้ยงถ่านหิน การศึกษาที่หน้างานถ่านกองในบ่อเหมืองจึงได้ทำการทดสอบการเติมน้ำถึงช่วงเวลาที่ 7 นาที

3.1) ผลการทดสอบที่หน้างานถ่านกองในบ่อเหมืองคุณภาพสูง และคุณภาพต่ำพบว่า ช่วงเวลาในการเติมน้ำที่เหมาะสมคือ 7 นาที ทำให้ค่าความทึบแสงวัดที่หน้างาน และที่เครื่องโม่ถ่านหินมีค่าเฉลี่ยไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนดทั้งสองหน้างาน โดยที่หน้างานถ่านกองในบ่อเหมืองคุณภาพสูงที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.97 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง และ 7.00 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง และหน้างานถ่านกองในบ่อเหมืองคุณภาพต่ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.02 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง และ 8.14 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสงตามลำดับ ซึ่งจากผลการทดสอบทั้งหมดค่าความชื้นที่ผิวถ่านหินที่เหมาะสมทำให้ค่าความทึบแสงวัดที่หน้างาน และที่เครื่องโม่ถ่านหินมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด หน้างาน

ถ่านกึ่งในบ่อเหมืองคุณภาพสูง คือค่าความชื้นที่ผิวถ่านเฉลี่ยสูงกว่า 16.76 เปอร์เซ็นต์ และหน้างานถ่านกึ่งในบ่อเหมืองคุณภาพต่ำมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า 17.82 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาพบว่า ถ่านหินคุณภาพต่ำจะมีดินเป็นส่วนประกอบมากจะมีการสูญเสียความชื้นได้ง่ายกว่า เกิดปริมาณฝุ่นได้มากกว่า และความสามารถในการดูดซับน้ำได้ดีกว่า

3.2) ผลการทดสอบที่หน้างานถ่านกึ่งในบ่อเหมืองอายุการกองสั้น และอายุการกองนานพบว่า ช่วงเวลาในการเติมน้ำที่เหมาะสมคือ 7 นาที ทำให้ค่าความทึบแสงวัดที่หน้างาน และที่เครื่อง โม่ถ่านมีค่าเฉลี่ยไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนดทั้งสองหน้างาน โดยที่หน้างานถ่านกึ่งในบ่อเหมืองอายุการกองสั้นที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.17 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง และ 7.23 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง และหน้างานถ่านกึ่งในบ่อเหมืองอายุการกองนานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.61 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสง และ 8.15 เปอร์เซ็นต์ความทึบแสงตามลำดับ ซึ่งจากผลการทดสอบทั้งหมดพบว่า ค่าความชื้นที่ผิวถ่านที่เหมาะสมทำให้ค่าความทึบแสงวัดที่หน้างาน และที่เครื่อง โม่ถ่านมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด หน้างานถ่านกึ่งในบ่อเหมืองอายุการกองสั้น คือค่าความชื้นที่ผิวถ่านเฉลี่ยสูงกว่า 16.15 เปอร์เซ็นต์ และหน้างานถ่านกึ่งในบ่อเหมืองอายุการกองนานมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า 19.85 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาพบว่า ถ่านหินที่ใช้เวลาในการกองมากจะมีการสูญเสียความชื้นไปในบรรยากาศมากกว่า ให้เนื้อถ่านหินมีลักษณะแห้ง เกิดเป็นฝุ่นได้มาก และมีความสามารถในการดูดซับน้ำสูง

4) จากการศึกษาหน้างานถ่านหินทั้งหมด 6 ประเภทจะสังเกตได้ว่า ค่าความชื้นที่ผิวถ่านตามธรรมชาติ และปริมาณฝุ่นที่เกิดในแต่ละหน้างานขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น ขนาดอนุภาค, ลักษณะการทำงานพิจารณาจากขนาดเครื่องจักร และชนิดเครื่องจักรแต่ละประเภทที่ใช้งาน, ค่าคุณภาพของถ่านหิน และอายุในการกองถ่าน ซึ่งช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเติมน้ำเข้าไปในเนื้อถ่านหินจนปริมาณฝุ่นวัดที่หน้างาน และที่เครื่อง โม่ถ่านมีค่าความทึบแสงไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนดคือ 7 นาทีเหมือนกันหมดทุกหน้างาน ยกเว้นหน้างานถ่านรวมกอง โดยรถแทรกเตอร์ให้กับรถตัก ที่ใช้หลักการเติมน้ำด้วยวิธีการพรมน้ำอย่างต่อเนื่องขณะรถแทรกเตอร์ทำการรวมกองถ่านหิน

6.5 การศึกษาค่าแฟกเตอร์การปล่อยฝุ่น (Emission Factor) จากกิจกรรมที่หน้างานถ่านหิน

ได้ทำการประเมินค่าแฟกเตอร์การปล่อยฝุ่นละออง (Emission Factor) ที่เกิดจากการขุดและคัดถ่านหิน ในกระบวนการผลิตถ่านหินลิกไนต์ที่เหมืองแม่เมาะ โดยใช้ค่าความชื้นที่ได้จากที่ผิวถ่าน ก่อน และหลังการเติมน้ำเข้าไปในเนื้อถ่านหินทั้ง 6 หน้างาน ในสมการคำนวณค่าแฟกเตอร์การปล่อยฝุ่นละอองรวมจากกิจกรรมการขุด หรือตัดวัสดุประเภทถ่านหิน เพื่อหาค่าที่เหมาะสมของแฟกเตอร์การปล่อยฝุ่นละอองรวมที่เหมาะสมจากกิจกรรมหน้างานถ่านหินที่เหมืองแม่เมาะ ได้ผลดังนี้

1) ในกรณีที่ไม่ได้เพิ่มความชื้น แฟลคเตอร์การปล่อยฝุ่นละอองรวมที่หน้างานรถชุดไฟฟ้า เท่ากับ 0.0069 ที่หน้างานถ่านรวมกอง โดยรถแทรกเตอร์ให้กับรถดักมีค่าเท่ากับ 0.0059 หน้างาน ถ่านกองในบ่อเหมืองคุณภาพสูงมีค่าเท่ากับ 0.0093 หน้างานถ่านกองในบ่อเหมืองคุณภาพต่ำที่มีค่า เท่ากับ 0.0109 หน้างานถ่านกองในบ่อเหมืองอายุการกองสั้นมีค่าเท่ากับ 0.0089 และหน้างานถ่าน กองในบ่อเหมืองอายุการกองนานมีค่าเท่ากับ 0.0119

2) เมื่อทำการเพิ่มความชื้นให้กับถ่านหินแต่ละหน้างานในปริมาณที่เหมาะสม พบว่าค่า อัตราการปล่อยฝุ่นละอองหน้างานรถชุดไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 0.0067 โดยที่หน้างานถ่านรวมกอง โดย รถแทรกเตอร์ให้กับมีค่าเท่ากับ 0.0051 หน้างานถ่านกองในบ่อเหมืองคุณภาพสูงมีค่าเท่ากับ 0.0074 หน้างานถ่านกองในบ่อเหมืองคุณภาพต่ำมีค่าเท่ากับ 0.0070 หน้างานถ่านกองในบ่อเหมืองอายุการ กองสั้นมีค่าเท่ากับ 0.0076 และหน้างานถ่านกองในบ่อเหมืองอายุการกองนานมีค่าเท่ากับ 0.0063

3) ค่าแฟลคเตอร์การปล่อยฝุ่นละอองจะมีผลตามปัจจัยที่สำคัญคือ ค่าความชื้น นั่นคือ ถ่าน หินมีค่าความชื้นมากขึ้นจะมีปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้นลดลง ทำให้ค่าแฟลคเตอร์การปล่อยฝุ่นละอองมีค่า น้อยตามไปด้วย