



บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

สืบเนื่องจากการที่บริษัทผาแดงอินดัสทรี จำกัด ได้ดำเนินการถลุงแร่สังกะสีชั้นในประเทศที่จังหวัดตาก ซึ่งนับว่าเป็นโรงงานที่ทันสมัยในการผลิตแร่สังกะสีและทำผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออกและใช้ในประเทศ เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศในด้านเศรษฐกิจโดยการทดแทนการนำเข้าและเพิ่มมูลค่าการส่งออกของประเทศไทย แต่ในขณะเดียวกันในขบวนการผลิตก็ย่อมจะมีของเสียในรูปของน้ำเสีย และกากของเสียเกิดขึ้นเช่นเดียวกับอุตสาหกรรมทั่วไป ในส่วนของน้ำเสียนั้น บริษัทได้มีวิธีการบำบัดน้ำเสียอย่างถูกต้องตาม พรบ. โรงงานทุกประการ และในส่วนของกากของเสียอันได้แก่กากแร่สังกะสี ซึ่งเกิดขึ้นหลังจากได้ผ่านกรรมวิธีแยกแร่สังกะสีที่ต้องการออกไปแล้วนั้น มีปริมาณวันละ 600-700 ตัน ได้มีการนำไปกักเก็บไว้ในบ่อซึ่งบุด้วยพลาสติก PVC ในขณะนั้นบริษัทกำลังเผชิญกับปัญหาการกักเก็บกากแร่สังกะสีนั้น ซึ่งมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทุกที นอกจากนั้นยังมีความห่วงกังวลในแง่ของการปนเปื้อนของสารพิษบางชนิดจากกากแร่สังกะสีดังกล่าวที่อาจถูกฝนชะออกมาที่ละน้อย นานวันเข้าอาจก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อสภาวะแวดล้อมในบริเวณใกล้เคียงได้

กากแร่สังกะสีที่จะใช้เป็นวัสดุในการทำวิจัยนี้ ได้จากการนำสินแร่ที่เป็นดินและ/หรือหิน มาบดให้ละเอียดเพื่อมาทำการแยกแร่สังกะสีโดยวิธีแยกด้วยประจุไฟฟ้า ดังนั้นภายหลังจากขบวนการสกัดแร่ก็จะได้กากของเสีย

ดังนั้นในการปรับปรุงคุณสมบัติกากแร่สังกะสีด้วยปูนขาว จึงเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถกระทำได้ทั้งยังปูนขาวก็เป็นวัตถุดิบที่สามารถหาได้ในประเทศและมีราคาถูก โดยที่ในการปรับปรุงคุณสมบัติของกากแร่สังกะสี จำเป็นต้องคำนึงถึงโลหะหนักอิสระบางตัว ที่มีอยู่ในกากแร่สังกะสีด้วย

กากแร่สังกะสีเป็นวัสดุที่ถูกกักอยู่ในบ่อที่บุด้วยแผ่นพลาสติก PVC โดยยังมีได้มีการศึกษาอย่างจริงจังถึงการใช้น้ำปูนขาวมาเป็นตัวเพิ่มเสถียรภาพ ซึ่งถ้าหากสามารถปรับปรุงคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรมให้ดีขึ้น และป้องกันมิให้โลหะหนักละลายออกมาจากกากแร่สังกะสี ก็อาจจะลดค่าใช้จ่ายในการบุด้วยพลาสติก PVC และยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่นได้อีก

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อกำหนดปริมาณของการใช้ปูนขาวในการเพิ่มเสถียรภาพกากแร่สังกะสีโดยคำนึงถึงกำลังรับแรงอัด, ความคงทน และการต้านทานการชะละลาย
2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของกากแร่สังกะสีเมื่อผสมด้วยปูนขาว โดยคำนึงถึงปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

สำหรับการวิจัยนี้ ได้ใช้กากแร่สังกะสีที่ผ่านการถลุงสินแร่สังกะสี โดยบริษัทผาแดง อินดัสทรี จำกัด ที่จังหวัดตาก เป็นวัสดุที่จะมาทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการซึ่งสินแร่สังกะสีนี้ได้มาจากแหล่งแร่สังกะสีที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ ที่บริเวณผาแดง อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การเกิดปฏิกิริยาในช่วงแรกคือ Cation exchange ซึ่งจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางด้าน Plasticity หลังจากนั้นก็จะเกิดปฏิกิริยาเกิดเป็นสารประกอบใหม่อันเนื่องจากการสลายตัวของแร่ดินเหนียว และแร่ที่ไม่ใช่ดินเหนียว โดยเฉพาะสารประกอบออกไซด์อิสระของธาตุต่าง ๆ กับปริมาณปูนขาวที่ผสมเข้าไป โดยปฏิกิริยานี้จะดำเนินต่อไปเรื่อย ๆ ตามระยะเวลาบ่มที่เพิ่มขึ้น

ดังนั้นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของส่วนผสมกากแร่สังกะสี-ปูนขาว สามารถกระทำได้โดยแปรเปลี่ยนปริมาณปูนขาวที่ใช้ผสม โดยใช้ระยะเวลาในการบ่มต่าง ๆ กัน แล้วศึกษาคุณสมบัติของส่วนผสมดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. พิจารณาการเปลี่ยนแปลงของส่วนประกอบทางด้านแร่ของส่วนผสม โดยวิธี X-ray diffraction
2. พิจารณาถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของส่วนผสมคือ
 - 2.1 ปริมาณปูนขาว
 - 2.2 อุณหภูมิในการบ่ม
3. ทดลองหาสมบัติทางด้านวิศวกรรมของส่วนผสม
 - 3.1 สมบัติทางด้านกำลังรับแรงอัด
 - 3.2 สมบัติทางด้านกำลัง

3.3 สมบัติทางด้านความคงทน

3.4 สมบัติทางด้านการต้านทานการชะละลาย

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. รู้ถึงปริมาณปูนขาวที่พอเหมาะที่จะใช้กับกากแร่สังกะสี
2. ทำให้ทราบถึงผลของการใช้ปูนขาวในการปรับปรุงคุณภาพของกากแร่สังกะสีใน

ระยะยาว