

บทที่ 1

บทนำ

การลอยแร่ นับว่าเป็นวิธีการแต่งแร่วิธีหนึ่งที่น่าสนใจ และได้ผลมากวิธีหนึ่ง ได้มีการพัฒนาการลอยแร่ ทั้งในด้านเทคนิค น้ำยาลอยแร่ ตลอดจนเซลล์ลอยแร่หรือเครื่องลอยแร่ ซึ่งเป็นชนิดเซลล์ลอยแร่เชิงกล ที่มีใบพัดกวนในอุณหภูมิต่าง ๆ แขนงลอยอยู่ในน้ำ อย่างไรก็ตาม ได้มีการผลิตเครื่องลอยแร่รูปแบบใหม่ ๆ ออกมาเพื่อลดค่าใช้จ่ายและปรับปรุงประสิทธิภาพในการแต่งแร่ ได้แก่เครื่องลอยแร่แบบคอลัมน์ (flotation column) และแบบ Jameson cell สำหรับการลอยแร่ด้วยคอลัมน์นับเป็นวิทยาการใหม่ที่สำคัญ และน่าสนใจมากวิธีหนึ่งในอุตสาหกรรมแต่งแร่ โดยได้มีการสร้างคอลัมน์ลอยแร่ที่น่าสนใจขึ้นมาเพื่อเป็นการพัฒนากระบวนการแต่งแร่ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยคอลัมน์ที่สร้างขึ้นมานี้จะมีลักษณะที่สำคัญคือ ของผสมป้อนและฟองอากาศสัมผัสและผสมกันในส่วนบนของ downcomer และน้ำไหลลงสู่ด้านล่างเพื่อลอยขึ้น คอลัมน์สั้นมีข้อได้เปรียบกว่าคอลัมน์แบบเก่าคือจะลดขนาดของพื้นที่การติดตั้งเพราะว่าส่วนสูงลดลง ในขณะที่ขนาดเท่าเดิม เครื่องลอยแร่แบบเจมสันนี้ ได้ถูกสร้างและพัฒนาขึ้นมาครั้งแรกโดย Graeme J. Jameson (1988) ในประเทศออสเตรเลีย จากการทดลองใช้ Jameson cell ซึ่งมี downcomer ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 เมตร สูง 1.1 เมตร ในการลอยแร่ตะกั่วสังกะสี ที่ Mount Isa Mines Limited เปรียบเทียบกับ คอลัมน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.0 เมตร สูง 10 เมตร ปรากฏว่าหัวแร่ที่แต่งได้มีคุณภาพ ใกล้เคียงกัน แต่ residence time ใน Jameson cell เพียง 10 วินาที ขณะที่ในคอลัมน์นานถึง 10 นาที ในปัจจุบัน Jameson cell ก็เป็นที่ยอมรับในอุตสาหกรรมแต่งแร่มากขึ้น ซึ่งทางภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จึงเล็งเห็นว่าควรมีการพัฒนาเครื่องลอยแร่แบบคอลัมน์สั้นนี้ขึ้นใช้เองภายในประเทศ จึงได้ทำการศึกษาและวิจัยสมรรถนะเพื่อที่จะประยุกต์ใช้ในทางอุตสาหกรรมต่อไป

1.1 วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1.1.1 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องลอยแร่แบบคอลัมน์สั้นที่สร้างขึ้น

1.1.2 ศึกษาหาตัวแปรต่าง ๆ ที่จะมีผลในการลอยแร่ เพื่อสามารถพัฒนาไปใช้ใน

อุตสาหกรรมการลอยแร่ภายในประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครอบคลุมถึงการออกแบบการสร้างเครื่องลอยแร่แบบคอลัมน์สั้น ขนาดโรง
ประลอง (Pilot scale) จึงสร้างด้วยวัสดุที่สามารถมองเห็นการทำงาน ของเครื่องมือได้ชัดเจน

ศึกษาถึงตัวแปรที่คาดว่าจะมีผลต่อการลดยแร่ มีการทดสอบการทำงาน และประสิทธิภาพเครื่อง
ลดยแร่ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ เขียนรายงานและสรุปผล

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อสามารถพัฒนาการลดยแร่แบบคอลัมน์สั้นไปใช้ในงานอุตสาหกรรมได้