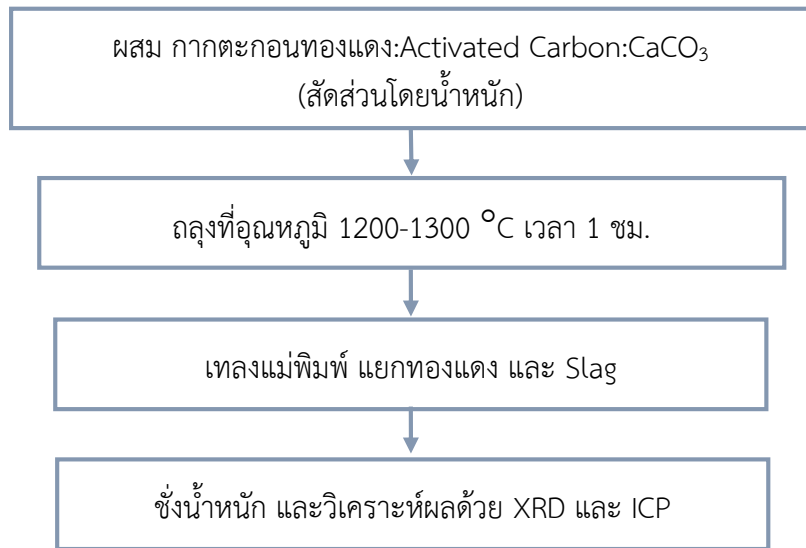


1. ชื่อเทคโนโลยี (Technology Title) :									
เทคโนโลยีรีไซเคิลฝุ่นจากกระบวนการเตรียมวัตถุดิบในกระบวนการหลอมอะลูมิเนียมโดยการผลิตเป็นฟลักซ์ (Flux) สำหรับถลุงโลหะ									
2. ประเภทกลุ่มอุตสาหกรรม (Industrial Sector) :									
	อุตสาหกรรมแร่		อุตสาหกรรมโลหการ	X	อุตสาหกรรมรีไซเคิล				
3. ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Levels) :									
ระดับต่ำ								ระดับสูง	
TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9	
Basic principle observed and reported	Technology concept and/or application formulated	Concepts demonstrated analytically or experimentally	Key elements demonstrated in laboratory environment	Key elements demonstrated in simulated environment	Representative of the deliverable demonstrated in relevant environments	Final development version of the deliverable demonstrated in operational environment	Actual deliverable qualified through test and demonstration	Operational use of deliverable	
องค์ความรู้และการวิจัยพื้นฐาน			ต้นแบบห้องปฏิบัติการ		ต้นแบบภาคสนาม				
4. รายละเอียดโดยสังเขป (Details Description) :									
แนวคิด :	ของเสียเป้าหมายประเภทฝุ่นจากกระบวนการเตรียมวัตถุดิบในกระบวนการหลอมอะลูมิเนียมจากกระบวนการบดย่อยและแยกตะกอนอะลูมิเนียมจากโรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับถลุง ผสม ทำให้บริสุทธิ์ หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิตโลหะในขั้นต้น ซึ่งมีใช้เหล็กหรือเหล็กกล้า (โรงงานประเภทที่ 60) สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ด้วยเทคโนโลยีรีไซเคิลเป็นฟลักซ์สำหรับการถลุงกากตะกอนทองแดง								
ลักษณะและองค์ประกอบของวัสดุตั้งต้น :	ของเสียเป้าหมายมีลักษณะเป็นฝุ่นผงละเอียดสีเทา								
	ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของฝุ่นจากกระบวนการเตรียมวัตถุดิบในกระบวนการหลอมอะลูมิเนียม								
	ของเสีย				ปริมาณ (ร้อยละโดยน้ำหนัก)				
		Ca	Al	Si	Fe	Mg			
	ฝุ่นจากกระบวนการเตรียมวัตถุดิบในกระบวนการหลอมอะลูมิเนียม				85.5	9.71	1.22	1.16	0.61
	วิเคราะห์ด้วยเครื่อง X-Ray Fluorescence (XRF) โดยสถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย								
ผลิตภัณฑ์ที่ได้ :	ฟลักซ์ (Flux) สำหรับถลุงโลหะ								
เทคโนโลยี/กระบวนการที่ใช้ :	กระบวนการที่ใช้ในการรีไซเคิลคือ การถลุงโลหะ (Smelting) วิธีการถลุง เป็นการนำแร่มาสกัดโดยใช้ความร้อนสูงในเตา โดยใช้ตัวรีดิวซ์ เช่น คาร์บอน (นิยมใช้ในรูปแบบของถ่านโค้กหรือถ่านหิน) หรือธาตุโลหะอื่นๆ เป็นตัวทำปฏิกิริยารีดักชันเพื่อให้โลหะแยกมาในรูปโลหะหลอมเหลวตามหลัก Ellingham Diagram โดยในการรีไซเคิลฝุ่นประกอบด้วย 2 การทดลอง ดังนี้								

การทดลองที่ 1 ทดลองการหาสัดส่วนที่เหมาะสม สำหรับการถลุงทองแดง



การทดลองที่ 2 การแทนที่ CaCO₃ ด้วยฝุ่นจากกระบวนการเตรียมวัสดุดิบๆ

นำฝุ่นจากกระบวนการเตรียมวัสดุดิบๆ (Al Dust) มาทดแทนแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO₃) ในการถลุงเพื่อดูเงื่อนไขที่เหมาะสมที่สุดในการทดแทน โดยใส่กากตะกอนทองแดง: Activated Carbon:Al Dust ตามอัตราส่วนโดยน้ำหนัก และได้ทดลองเปลี่ยนสัดส่วนของฝุ่นจากกระบวนการเตรียมวัสดุดิบๆ นั้นคือ 1 เท่า 2 เท่า 3 เท่า และ 4 เท่า ในการทดลองหาสัดส่วนแทนที่ดีที่สุด

5. สรุปการวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นในเชิงพาณิชย์ (Pre-Feasibility Study) :

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบต้นทุนการถลุงทองแดงทั่วไปที่ใช้แคลเซียมคาร์บอเนตและการถลุงทองแดงที่ใช้ฝุ่นกระบวนการเตรียมวัสดุดิบในกระบวนการหลอมอะลูมิเนียมเป็นวัสดุทดแทนแคลเซียมคาร์บอเนต (ไม่รวมต้นทุนด้านพลังงาน)

รายการ	การถลุงกากตะกอนทองแดงทั่วไปที่ใช้แคลเซียมคาร์บอเนต			การถลุงกากตะกอนทองแดงที่ใช้ฝุ่นอะลูมิเนียมเป็นวัสดุทดแทนแคลเซียมคาร์บอเนต		
	ปริมาณ (กก.)	ราคา (บาท/กก.)	รวม (บาท)	ปริมาณ (กก.)	ราคา (บาท/กก.)	รวม (บาท)
กากตะกอนทองแดง	0.20	8.50	1.70	0.20	8.50	1.70
ถ่านกัมมันต์	0.20	36.00	7.20	0.20	36.00	7.20
แคลเซียมคาร์บอเนต / ฝุ่นจากกระบวนการเตรียมวัสดุดิบ	0.20	16.50	3.30	0.40	0.50	0.20
ค่ากำจัดสแลก	0.21	2.00	0.42	0.35	2.00	0.70
รวม			12.62	รวม		9.80

พบว่า เมื่อใช้ฝุ่นกระบวนการเตรียมวัสดุดิบในกระบวนการหลอมอะลูมิเนียมเป็นวัสดุทดแทนแคลเซียมคาร์บอเนตที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน จะสามารถประหยัดต้นทุนได้ร้อยละ 22.35 หรือเท่ากับ 2.82 บาท