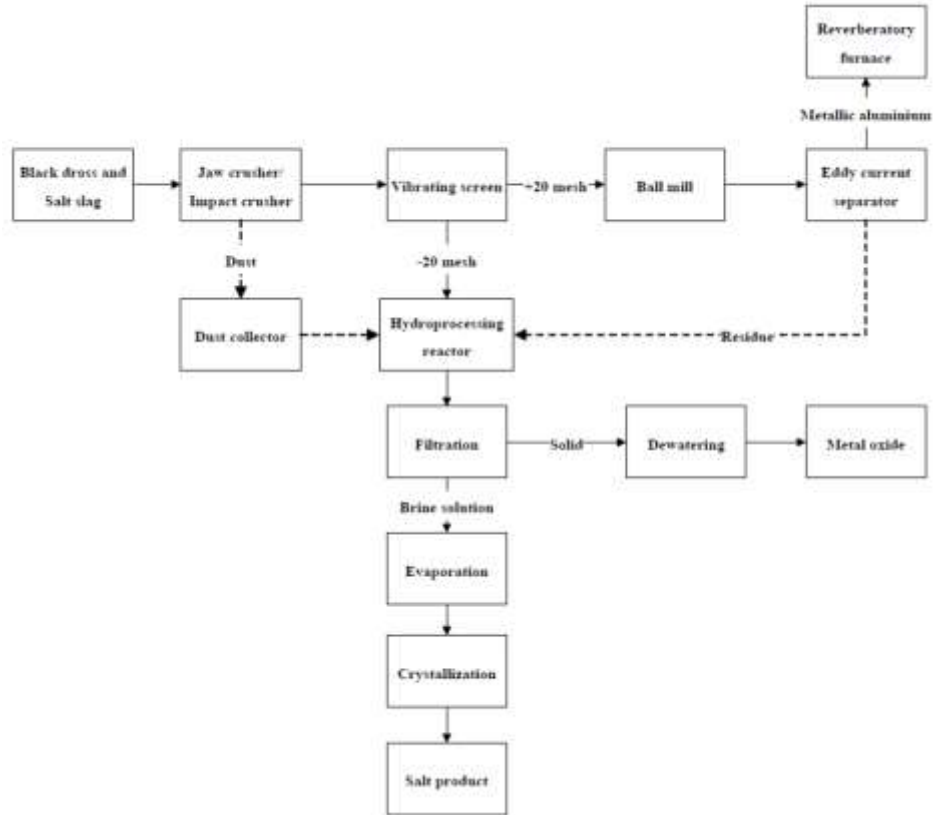


1. ชื่อเทคโนโลยี (Technology Title) :								
เทคโนโลยีรีไซเคิลตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (Aluminium dross)								
2. ประเภทกลุ่มอุตสาหกรรม (Industrial Sector) :								
	อุตสาหกรรมแร่		อุตสาหกรรมโลหการ	X	อุตสาหกรรมรีไซเคิล			
3. ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Levels) :								
ระดับต่ำ								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 :	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (Aluminium dross) เกิดจากการทำปฏิกิริยาออกซิเดชันของออกซิเจนในอากาศบนผิวหน้าโลหะอะลูมิเนียมหลอมเหลว เกิดเป็นออกไซด์ของอะลูมิเนียมและโลหะชนิดอื่น ๆ กำเนิดของเสียเป็นตะกรัน ซึ่งสามารถนำไปผ่านกระบวนการรีไซเคิลจนได้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้							
ลักษณะและองค์ประกอบของวัสดุตั้งต้น :	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียมสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ คือ ตะกรันขาว (White dross) ตะกรันดำ (Black dross) และตะกรันเกลือ (Salt slag หรือ Salt cake) โดยตะกรันขาวเกิดในกระบวนการผลิตอะลูมิเนียมขั้นปฐมภูมิ (Primary Aluminium industry) หรือการหลอมอะลูมิเนียมแท่ง (Aluminium ingot) มีลักษณะเป็นของแข็งสีขาวหรือสี ส่วนตะกรันดำเกิดจากกระบวนการรีไซเคิลอะลูมิเนียม (Secondary Aluminium industry) มีลักษณะเป็นของแข็งสีดำ เนื่องจากการเติมเกลือโซเดียมและโพแทสเซียมเพื่อใช้ในการทำความสะอาดอะลูมิเนียมหลอมเหลวหรือป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันบนผิวหน้าโลหะอะลูมิเนียม นอกจากนี้ส่วนที่เหลือจากกระบวนการแยกโลหะอะลูมิเนียมออกจากตะกรันดำ เรียกว่า ตะกรันเกลือ (Salt slag หรือ Salt cake) เนื่องจากอุตสาหกรรมการผลิตอะลูมิเนียมในประเทศไทยทั้งหมดนั้นเป็นการผลิตขั้นทุติยภูมิ (Secondary Aluminium industry) โดยการนำอะลูมิเนียมแท่ง (Aluminium ingot) ที่ได้จากการผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Aluminium industry) เศษอะลูมิเนียมใหม่จากการผลิตหรือใช้อะลูมิเนียมในกระบวนการทางอุตสาหกรรม (เศษอะลูมิเนียมจากการตัด การขึ้นรูป) และเศษอะลูมิเนียมเก่าจากซากอุปกรณ์หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (ซากบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ) มาทำการแยกสิ่งปนเปื้อนออก หลอม และนำไปขึ้นรูป ตามลำดับ ซึ่งการผลิตอะลูมิเนียมขั้นทุติยภูมิจะก่อกำเนิดของเสียเฉพาะตะกรันดำและตะกรันเกลือ ดังนั้นจะนำเสนอเฉพาะเทคโนโลยีรีไซเคิลตะกรันดำและตะกรันเกลือจากการหลอมอลูมิเนียมเท่านั้น							
ผลิตภัณฑ์ที่ได้ :	<ul style="list-style-type: none"> - อะลูมิเนียมอินกอต (Aluminium ingot) - อะลูมิเนียมออกไซด์ (Aluminium oxide: Al_2O_3) - โซเดียมคลอไรด์ (Sodium chloride: NaCl) 							

เทคโนโลยี/
กระบวนการที่ใช้ :

- เทคโนโลยีรีไซเคิล

เนื่องจากตะกรันดำและตะกรันเกลือมีทั้งองค์ประกอบที่เป็นโลหะอะลูมิเนียม ออกไซด์ของโลหะชนิดต่าง ๆ และเกลือที่สามารถละลายน้ำได้ ดังนั้นการรีไซเคิลตะกรันดำและตะกรันเกลือจากการหลอมถลุงอะลูมิเนียมนั้นจะอาศัยทั้งกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ (Physical separation) กระบวนการทางโลหวิทยาสารละลาย (Hydrometallurgical process) และกระบวนการทางโลหวิทยาความร้อน (Pyrometallurgical process)



ภาพที่ 1 แผนผังการไหลของการนำตะกรันดำและตะกรันเกลือจากการหลอมถลุงอะลูมิเนียมกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่

5. สรุปการวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นในเชิงพาณิชย์ (Pre-Feasibility Study) :

จากข้อมูลปริมาณของเสียที่ขออนุญาตนำออกนอกบริเวณโรงงานอุตสาหกรรมของกรมโรงงานอุตสาหกรรมพบว่าตะกรันจากการหลอมถลุงอะลูมิเนียม ตั้งแต่ พ.ศ. 2551 ถึง 2554 มีปริมาณสะสม 241,294 ตัน ซึ่งคิดเป็นปริมาณโดยเฉลี่ย 60,323.5 ตันต่อปี จากข้อมูลด้านปริมาณดังกล่าว สามารถกำหนดสมมติฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้น คือ กำลังการผลิต 3,000 ตันต่อปี และระยะเวลาของโครงการ 10 ปี มีผลิตภัณฑ์เป็นอะลูมิเนียมอินกอต (Aluminium ingot) โดยมีอะลูมิเนียมออกไซด์ (Aluminium oxide: Al_2O_3) และโซเดียมคลอไรด์ (Sodium chloride: $NaCl$) เป็นผลิตภัณฑ์ร่วม

จากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์เบื้องต้นสำหรับการนำตะกรันจากการหลอมถลุงอะลูมิเนียมกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ พบว่าโครงการนี้จะเริ่มคืนทุนในปีที่ 4

IRR :

ร้อยละ 23