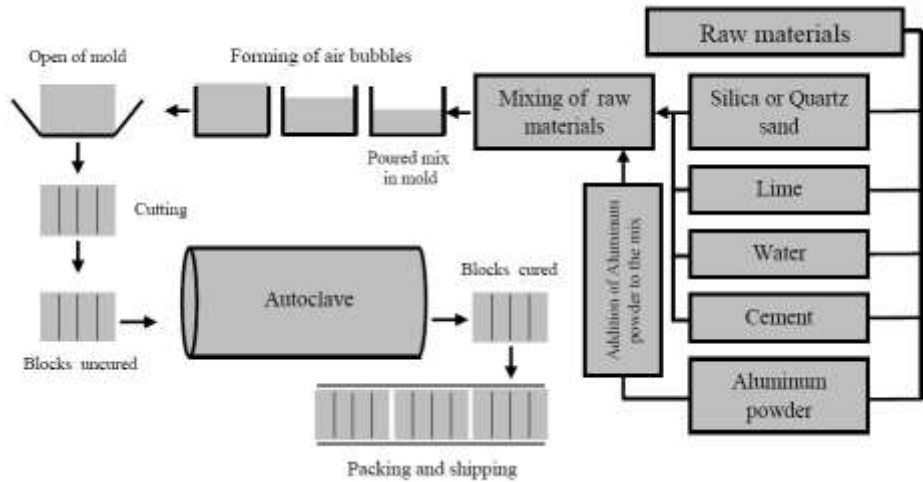


1. ชื่อเทคโนโลยี (Technology Title) :																															
เทคโนโลยีรีไซเคิลฝุ่นจากกระบวนการบดย่อยและแยกตะกอนอะลูมิเนียม โดยใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตเป็นอิฐมวลเบาแบบ AAC (Autoclaved Aerated Concrete)																															
2. ประเภทกลุ่มอุตสาหกรรม (Industrial Sector) :																															
	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 :	ของเสียเป้าหมายประเภทฝุ่นจากกระบวนการบดย่อยและแยกตะกอนอะลูมิเนียมมีแหล่งกำเนิดจากประกอบกิจการเกี่ยวกับถลุง ผสม ทำให้บริสุทธิ์ หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิตโลหะในขั้นต้น ซึ่งมีใช้เหล็กหรือเหล็กกล้า (โรงงานประเภทที่ 60) โดยของเสียประเภทนี้จะถูกนำมาเป็นวัตถุดิบทดแทนในเตาเผาปูนซีเมนต์ และ ฝังกลบอย่างปลอดภัย เมื่อทำการปรับเสถียรหรือทำให้เป็นก้อนแข็งแล้ว ซึ่งเทคโนโลยีรีไซเคิลในปัจจุบันสามารถนำของเสียประเภทนี้มาเพิ่มมูลค่าได้ โดยเมื่อผ่านกระบวนการเทคโนโลยีรีไซเคิลจะได้เป็นวัสดุทดแทนผงอะลูมิเนียม เพื่อใช้เป็นส่วนผสมในอิฐมวลเบาแบบ AAC (Autoclaved Aerated Concrete)																														
ลักษณะและองค์ประกอบของวัสดุตั้งต้น :	มีลักษณะเป็นฝุ่นผงละเอียดสีเทา ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของฝุ่นจากกระบวนการบดย่อยและแยกตะกอนอะลูมิเนียม <table border="1" data-bbox="485 1375 1428 1635"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ของเสีย</th> <th colspan="7">ปริมาณ (ร้อยละโดยน้ำหนัก)</th> </tr> <tr> <th>Al</th> <th>Si</th> <th>Mg</th> <th>Cl</th> <th>Ca</th> <th>Na</th> <th>Fe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ฝุ่นจากกระบวนการบดย่อยและแยกตะกอนอะลูมิเนียม</td> <td>64.67</td> <td>10.0</td> <td>6.44</td> <td>4.5</td> <td>3.14</td> <td>2.24</td> <td>1.75</td> </tr> </tbody> </table> วิเคราะห์ด้วยเครื่อง X-Ray Fluorescence (XRF) โดยสถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย								ของเสีย	ปริมาณ (ร้อยละโดยน้ำหนัก)							Al	Si	Mg	Cl	Ca	Na	Fe	ฝุ่นจากกระบวนการบดย่อยและแยกตะกอนอะลูมิเนียม	64.67	10.0	6.44	4.5	3.14	2.24	1.75
ของเสีย	ปริมาณ (ร้อยละโดยน้ำหนัก)																														
	Al	Si	Mg	Cl	Ca	Na	Fe																								
ฝุ่นจากกระบวนการบดย่อยและแยกตะกอนอะลูมิเนียม	64.67	10.0	6.44	4.5	3.14	2.24	1.75																								
ผลิตภัณฑ์ที่ได้ :	ส่วนผสมในการผลิตอิฐมวลเบาแบบ AAC (Autoclaved Aerated Concrete)																														

**เทคโนโลยี/
กระบวนการที่ใช้ :**

ผู้จากกระบวนการบดย่อยและแยกตะกัณอะลูมิเนียมมีแนวโน้มที่จะนำไปใช้เป็นวัสดุทดแทนผงอะลูมิเนียม เพื่อใช้ในการผลิตอิฐมวลเบาหรือคอนกรีตมวลเบา กระบวนการผลิตคอนกรีตมวลเบาแบบ AAC จะเริ่มต้นด้วยการผสมปูนซีเมนต์ หินฟุ้งน้ำ ทราย และน้ำ ตามสัดส่วนที่เหมาะสม ผสมให้เข้ากันจากนั้นเติมผงอะลูมิเนียมตามสัดส่วน ผสมให้เข้ากันด้วยเครื่องตีฟอง ผงอะลูมิเนียมจะเริ่มทำปฏิกิริยากับปูนซีเมนต์ และเริ่มเกิดฟองเทลงแม่พิมพ์ รอให้คอนกรีตเซตตัวเล็กน้อย ตัดให้ได้ขนาด นำคอนกรีตที่ตัดแล้วเข้าเตาอบความดัน (Autoclave) ซึ่งโดยทั่วไปจะให้ความดันที่ 0.8 ถึง 1.2 เมกกะปาสกาล และเวลา 6-12 ชั่วโมง ซึ่งตามสูตรของแต่ละผู้ผลิต



รูปที่ 1 กระบวนการผลิตคอนกรีตมวลเบาแบบใช้ผงอะลูมิเนียม (Autoclaved Aerated Concrete)

ผงอะลูมิเนียมมักจะถูกใช้เป็นสารให้กำเนิดฟองที่ค่อนข้างใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลก ซึ่งคอนกรีตมวลเบาจะผสมผงอะลูมิเนียมอยู่ประมาณร้อยละ 0.01 ไปจนถึง 1.0 โดยน้ำหนัก ผงอะลูมิเนียมเป็นผงละเอียดมีขนาดอนุภาคอยู่ประมาณ 50 ถึง 100 ไมโครเมตร ซึ่งขนาดของผงอะลูมิเนียม จะส่งผลถึงขนาดของรูพรุน และความแข็งแรงของคอนกรีตมวลเบาได้ (Compressive Strength)

5. สรุปการวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นในเชิงพาณิชย์ (Pre-Feasibility Study) :

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบต้นทุนอิฐมวลเบาระหว่างอิฐมวลเบาทั่วไปและอิฐมวลเบาที่ใช้ผู้จากกระบวนการบดย่อยและแยกตะกัณอะลูมิเนียมเป็นวัสดุทดแทน (ไม่รวมต้นทุนด้านพลังงาน)

รายการ	คอนกรีตมวลเบาทั่วไปขนาด 7.5*20*60 ซม.			คอนกรีตมวลเบาที่ใช้ผู้จากอะลูมิเนียมฯ ทดแทนอัตราส่วน 8 เท่า		
	ปริมาณ (กก.)	ราคา (บาท/กก.)	รวม (บาท)	ปริมาณ (กก.)	ราคา (บาท/กก.)	รวม (บาท)
Sand Slurry	5.3065	0.35	1.8573	5.2698	0.35	1.8444
Return Slurry	2.1016	1.5	3.1524	2.1016	1.5	3.1524
ซีเมนต์	1.0508	2.2	2.31176	1.0508	2.2	2.31176
ปูนขาว	0.42032	1.7	0.7145	0.42032	1.7	0.7145

อะลูมิเนียมผง / ฝุ่นอะลูมิเนียม	0.0053	85	0.4466	0.042032	0.5	0.0210
น้ำ	1.6235	0.03	0.0487	1.6235	0.03	0.0487
รวม	8.531			8.093		

จากตารางที่ 1 พบว่า เมื่อใช้ฝุ่นจากกระบวนการบดย่อยและแยกตะกอนอะลูมิเนียมเป็นวัสดุทดแทนผงอะลูมิเนียมที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเปรียบเทียบกับการผลิตจริงของอิฐมวลเบาตามมาตรฐานของโรงงาน ขนาด 7.5*20*60 ซม. จะสามารถประหยัดต้นทุนได้ร้อยละ 5.14 หรือ 0.44 บาทต่อก้อน