วัสดุมวลเบาที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมก่อสร้าง

Light materials used in Construction Industry

นิตย์รดี ดอเล๊าะ บธ.บ. (Nitradee Dolah,B.B.A.)[1]

บทคัดย่อ

การใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ในงานอุตสาหกรรมด้านอิฐก่อผนังเพื่องานก่อสร้างทำให้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ในอุตสาหกรรมก่อสร้างไทยได้คิดค้นด้านวัสดุก่อสร้างที่เรียกว่า วัสดุมวลเบา โดยเฉพาะ อิฐมวลเบาจากการศึกษาเอกสารพบว่า อิฐมวลเบาเป็นพัฒนาการต่อยอดจากอิฐมอญหรืออิฐแดงซึ่งเป็นนวัตกรรมใหม่สำหรับวัสดุก่อสร้างที่ได้รับความนิยมอย่างสูงและเป็นทางเลือกใหม่ในงานก่อสร้างเนื่องจากอิฐมวลเบามีคุณสมบัติพิเศษที่แตกต่างจากอิฐชนิดอื่นๆ อิฐมวลเบาแบ่งตามกระบวนการผลิต ได้ 2 ระบบ คือ ระบบที่ไม่ผ่านกระบวนการอบไอน้ำภายใต้ความดันสูง (Non- Autoclaved System) กับ ระบบอบไอน้ำภายใต้ความดันสูง (Autoclaved System) ปัจจุบันอิฐมวลเบามีส่วนผสมจากธรรมชาติ ได้แก่ ปูนซีเมนต์ ทราย ปูนขาว ยิปซั่ม น้ำและสารกระจายฟองอากาศ เป็นต้น ซึ่งมีส่วนผสมพิเศษในอัตราที่เป็นสูตรเฉพาะตามขนาดของอิฐมวลเบา ตั้งแต่ความหนา 7.5, 10.0, 12.5, 15.0, และ 20.0 ซม. กว้าง 20 ซม. และยาว 60 ซม. อิฐมวลเบามีน้ำหนักเบา เนื่องจากมีฟองอากาศถึง 75% มีลักษณะเป็น closed cell ไม่ดูดซึมน้ำ หรือดูดซึมน้ำน้อยกว่าอิฐมอญ 4 เท่า ป้องกันความร้อนได้ดี ค่าความต้านทานความร้อนดีกว่าคอนกรีตบล็อก 4 เท่า ดีกว่าอิฐมอญ 6-8 เท่า มีความคงทน ไม่ติดไฟ สามารถทนไฟได้ถึง 1,100 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง กันเสียงได้ดี ปัจจุบันราคาอิฐมวลเบา ตารางเมตรละ 200-430 บาท ค่าวัสดุบวกค่าแรงงานต่อตารางเมตร อิฐมวลเบา ขนาดความหนา 10 ซม.ราคาเฉลี่ยประมาณ 360-400 บาท ส่วนอิฐมอญก่อ 2 ชั้น (เว้นช่องว่างตรงกลาง) ราคา ประมาณ 400 - 420 บาท/ตรม. นอกจากนี้อิฐมวลเบาได้รับการพัฒนาเพื่อตอบสนองในเรื่องของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยมีการนำวัสดุจากธรรมชาติและวัสดุเหลือใช้นำมาใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งแนวโน้มการใช้อิฐมวลเบาในด้านการก่อสร้างในประเทศไทยจะแพร่หลายมากขึ้น

คำสำคัญ : วัสดุมวลเบา อุตสาหกรรมก่อสร้าง วัสดุเหลือใช้

[1] อาจารย์ สถาบันอิสลามและอาหรับศึกษา มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

ABSTRACT

Nowadays, there are several industries using new technologies, such as the rapidly developing construction industry. The light weight bricks have been developed from traditional bricks by using new innovations and have become very popular in the construction industry. There are two different systems used in the manufacturing of bricks: autoclave and non-autoclave. The light weight bricks are made from natural materials such as Portland cement, white cement and gypsum, as well as waste materials. The light weight bricks are 20 centimeters wide, 60 centimeters long and with thicknesses available from 7.5, 10, 12.5, 15, and 20 centimeters. The reason why the light weight bricks are so light is because they contain approximately 75% air cells introduced into the light weight brick by an air entraining process. These light weight bricks do not absorb water and they can resist four hours of heat up to 1100 degrees centigrade that is approximately 6 to 8 times more than that of the traditional bricks. The cost of a light weight brick that is 10 centimeters thick is approximately 360 to 400 baht that is 200 to 430 baht per square meter while a traditional brick cost approximately 400 to 420 baht. To conclude, the light weight bricks are cost effective and improving the environment by utilizing waste materials in their production. Therefore, the light weight bricks will become more popular in the future.

Keywords: light material, construction industry, waste material

บทนำ

อิฐมวลเบา เป็นวัสดุก่อสร้าง ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในวงการก่อสร้างปัจจุบัน ซึ่งเป็นที่ยอมรับในด้านคุณสมบัติที่โดดเด่นและยังเป็นทางเลือกใหม่สำหรับผู้ที่ต้องการลดต้นทุนในการผลิตอีกด้วย เนื่องจากอิฐมวลเบามีคุณสมบัติพิเศษที่แตกต่างจากอิฐชนิดอื่นๆ (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม,2547) นอกจากสามารถนำไปใช้สร้างบ้านได้อย่างรวดเร็วแล้วยังส่งผลให้เกิดความประหยัดแรงงาน และลดต้นทุนในการดำเนินการก่อสร้าง รวมทั้งสามารถช่วยประหยัดพลังงาน ป้องกันความร้อนได้ดี มีความคงทนและมีอายุการใช้งานนานกว่า นอกจากนี้มีการใช้อิฐมวลเบา ทดแทนอิฐมอญหรืออิฐบล็อกมากขึ้นในงานก่อสร้างอาคารต่าง ๆ ทำให้ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ที่ขยายตัว อย่างต่อเนื่องได้ส่งผลให้ ผลิตภัณฑ์ก่อสร้างทุกประเภทเติบโตโดยเฉพาะผลิตภัณฑ์คอนกรีตมวลเบาหรืออิฐมวลเบา อิฐมวลเบามีการใช้มานานในต่างประเทศ แต่ยังเป็นวัสดุก่อสร้าง

แบบใหม่ในประเทศไทย อิฐมวลเบา ได้รับการพัฒนาจากอิฐแดงหรืออิฐมอญ ซึ่งอิฐมอญ (brick) เป็นวัสดุที่นำมาใช้ด้านงานก่อสร้างเป็นเวลาช้านานมาแล้ว เป็นวัสดุก่อสร้างที่ผลิตจากทรายและดินเหนียว หรือทรายและหิน แข็งคุณสมบัติทางฟิสิกส์ ขึ้นอยู่กับสัดส่วน และชนิดของวัสดุต่างๆ ที่ใช้ วิธีใช้และการผลิต เวลาและอุณหภูมิในการเผา เมื่ออุณหภูมิในการเผาเพิ่มขึ้น อิฐจะมีสีคล้ำ ความพรุน จะลดลงและความแข็งแรงของอิฐจะเพิ่มขึ้น ลักษณะที่ใช้งานแตกต่างจากคอนกรีตในเรื่องความแข็งแรงคือ อิฐที่ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความแข็งแรงมาก เพราะใช้งานก่อกำแพงหรืองานเพื่อความสวยงาม และ การทำอิฐสำหรับการก่อสร้างของคนไทยได้ทำกันมานานแล้ว โดยส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมครอบครัวในแถบชนบทซึ่งมีขนาดเล็ก บทความนี้ต้องการนำเสนอประเด็นที่สำคัญคือ ลักษณะของอิฐมวลเบา คุณสมบัติของอิฐมวลเบาส่วนประกอบของอิฐมวลเบา กระบวนการผลิต อิฐมวลเบา และแนวทางในการประยุกต์และพัฒนาอิฐเพื่อเพิ่มมูลค่าวัสดุที่เหลือใช้ต่าง ๆ โดยจะแยกอธิบายตามประเด็นต่างๆ ดังนี้

ลักษณะของอิฐมวลเบา

จากการศึกษา เรื่องอิฐมวลเบาของโรงงานอิฐมอญพงษ์เจษฎา,(2552) อิฐมวลเบาเป็นวัสดุที่ผลิตมาจากปูนซีเมนต์ ทราย ปูนขาว ยิปซัม น้ำ และผงอลูมิเนียม ในส่วนผสมจะมีฟองอากาศอยู่ปริมาณมาก ประมาณ 75% จึงทำให้อิฐเบา (ลอยน้ำได้) ฟองอากาศ จะเป็นลักษณะ closed cell ไม่ดูดซึมน้ำ(ดูดซึมน้ำน้อยกว่าอิฐมอญ 4 เท่า) ความเบาของอิฐก็จะทำให้โครงสร้างประหยัด เป็นฉนวนความร้อน ค่าการต้านทานความร้อนของอิฐมวลเบา จะดีกว่าคอนกรีตบล็อกถึง 4 เท่า และดีกว่าอิฐมอญ 6 - 8 เท่า ที่สำคัญไม่สะสมความร้อน ไม่ติดไฟ ทนไฟ ประมาณ 1,100 องศาเซลเซียส ได้นานถึง 4 ชม. กันเสียงได้ดีมาก เมื่อมีการฉาบจะมีการแตกร้าวน้อยกว่าการก่ออิฐฉาบปูนทั่วไป เนื่องจากตัวบล็อกกับปูนฉาบนั้นมีส่วนผสมที่ใกล้เคียงและในการก่อผนังก็จะรับน้ำหนักได้ ประมาณ 80 กก./ตร.ม. ข้อมูลจากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2547) พบว่าลักษณะของอิฐมวลเบามีทั้งชนิดเสริมเหล็ก คือพวกแผ่นผนัง/พื้น/หลังคา และแบบไม่เสริมเหล็กคือบล็อกสำหรับก่อผนัง เลื่อยตัดได้เหมือนไม้ ทนแรงกด 30 - 80 กก. ซึ่งมีขนาดตามมาตรฐาน มีความหนา 7.5 ซม., 10 ซม., 12.5 ซม., 15 ซม., 20 ซม. ความกว้าง 20 ซม. และความยาว 60 ซม. สำหรับชั้นคุณภาพ 2 ชนิด 0.5 มีความหนาแน่นแห้ง ไม่เกิน 500 กก./ลบ.ม. และค่ารับกำลังแรงอัด ไม่น้อยกว่า 30 กก./ตร.ซม. ตามมาตรฐาน มอก. 1505-2541 สำหรับชั้นคุณภาพ 4 ชนิด 0.7 มีความหนาแน่นแห้ง ไม่เกิน 700 กก./ลบ.ม. และค่ารับแรงอัด ไม่น้อยกว่า 50 กก./ตร.ซม. ตามมาตรฐาน มอก.1505-25และขนาดของอิฐมวลเบาที่ใช้ในประเทศไทยส่วนใหญ่มีขนาด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางขนาดของอิฐมวลเบาโดยทั่วไปที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ขนาดของอิฐมวลเบา					
ความกว้าง (ซม.)	20	20	20	20	20
ความยาว (ซม.)	60	60	60	60	60
ความหนา (ซม.)	7.5	10.0	12.5	15.0	20.0

ที่มา : โรงงานอิฐมอญเจษฎา, (2552)

คุณสมบัติของอิฐมวลเบา

อิฐมวลเบา ที่ใช้ระบบการผลิตแบบ AAC (Autoclaved Aerated Concrete) เป็นระบบการผลิตโดยใช้การอบไอน้ำภายใต้แรงดัน เป็นเทคโนโลยีการผลิตคอนกรีตมวลเบาที่เน้นคุณสมบัติพิเศษคือ มีน้ำหนักเบา ขนาดก้อนได้มาตรฐานเท่ากันทุกก้อน ทนไฟ ป้องกันความร้อน ป้องกันเสียง ตัดแต่งเข้ารูปง่าย ใช้งานได้เกือบ 100 % ที่สำคัญคือรวดเร็ว สะอาด ลดระยะเวลาในการก่อสร้างและประหยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง(สุภาพร ศรีสมบูรณ์, 2548) ส่วนประกอบของคอนกรีตมวลเบาชนิดที่ใช้ระบบการผลิตแบบ AAC นี้ ประกอบด้วย ปูนซีเมนต์ ปูนขาว เถ้าแกลบหรือทราย โดยส่วนมากใช้วัสดุที่มีปริมาณซิลิกาเป็นองค์ประกอบสูง และผงอลูมิเนียมจะทำหน้าที่เป็นสารก่อให้เกิดการขยายตัว อัตราการใช้ประมาณ 5-8% โดยปริมาตร (วรพจน์ แสงราม และสันติภาพ เข็มแก้ว, 2552)

จากการศึกษาเรื่องอิฐมวลเบาจากโรงงานอิฐมอญพงษ์เจษฎา (2552) และบริษัทไทยโฮม มาสเตอร์ (2552) ได้ให้รายละเอียดของอิฐดังกล่าว โดยมีลักษณะเด่นและข้อเปรียบเทียบคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

1. คุณสมบัติทางกายภาพของอิฐมวลเบา มีขนาดความหนา 10 ซม. ความกว้าง 20 ซม. และความยาว 60 ซม. เมื่อรวมน้ำหนักวัสดุรวมปูนฉาบจะหนัก 120 กก. ในขณะที่อิฐมอญก่อ 2 ชั้น โดยเว้นช่องว่างตรงกลางจะหนัก 180 กก. เปรียบเทียบกับการก่ออิฐมอญแล้วน้ำหนักของอิฐมอญจะมีน้ำหนักมากกว่าอิฐมวลเบาจึงทำให้ในการก่อสร้างด้วยอิฐมอญจะต้องเผื่อน้ำหนักของโครงสร้างด้วยจึงทำให้ต้นทุนในโครงสร้างเพิ่มขึ้น

2.การกันเสียงของอิฐมวลเบา จะกันเสียงได้ดีกว่าอิฐมอญ ประมาณ 20 % แต่เมื่อเทียบกับการก่ออิฐมอญ 2 ชั้น ช่องว่างตรงกลางของอิฐมอญจะทำหน้าเป็นฉนวนกันเสียงได้ดีกว่าเกือบ 2 เท่า แต่เมื่อเปรียบเทียบอิฐมวลเบากับอิฐมอญ การลดการสะท้อนของเสียงของอิฐมวลเบาจะดีกว่าอิฐมอญ เนื่องจากโครงสร้างของอิฐมวลเบา มีฟองอากาศเป็นจำนวนมากอยู่ภายในทำให้ดูดซับเสียงได้ดี จึงเหมาะสำหรับทำห้องหรือสร้างอาคารที่ต้องการความเงียบ เช่น โรงภาพยนตร์หรือห้องประชุม เป็นต้น

3.การกันความร้อนของอิฐมวลเบา โดยทั่วไปจะมีค่าการนำความร้อนที่ต่ำกว่าอิฐมอญ ประมาณ 8 -11 เท่า แต่การก่อผนังภายนอกอิฐจะต้องมีความหนา 10 ซม. และผนังภายในหนา 7 ซม.ขึ้นไปจึงจะสามารถ

กันความร้อนได้ดี แต่ในกรณีใช้อิฐมอญก่อ 2 ชั้น ช่องว่างตรงกลางจะทำหน้าที่เป็นฉนวนกันความร้อนที่ดี และอิฐแถวด้านในไม่สัมผัสความร้อนโดยตรง จึงทำให้คุณสมบัติของอิฐมอญจะมีความสามารถในการกันความร้อนได้ดีกว่า แต่การเว้นช่องว่างไม่ควรต่ำกว่า 5 ซม.

4. การกันไฟของอิฐมอญก่อ 2 ชั้น มีฉนวนตรงกลาง (ช่องว่างตรงกลาง) จะกันไฟได้ดีกว่าอิฐมวลเบาเล็กน้อย

5. ความแข็งแรงของอิฐมวลเบากับอิฐมอญ โดยทั่วไปการใช้งานจะไม่ต่างกัน แต่จะต่างตรงที่ผนังอิฐมอญ จะเหมาะสำหรับการใช้วัสดุกรุผนังที่มีน้ำหนักมาก เช่น หินแกรนิต หรือหินอ่อน เป็นต้น

6. อิฐมวลเบา มีน้ำหนักเบาและรับแรงกดได้ดี มีน้ำหนักเบากว่าอิฐมอญ ประมาณ 2 - 3 เท่า และเบากว่าคอนกรีตประมาณ 4-5 เท่า ส่งผลให้ประหยัดค่าก่อสร้างโครงสร้างอาคาร และเสาเข็มลงได้อย่างมาก แต่อาคารยังคงมีความแข็งแรงเท่าเดิมจากโครงสร้างของอิฐมวลเบาที่ประกอบไปด้วยฟองอากาศจำนวนมาก ทำให้มีน้ำหนักเบาและสามารถรับแรงกดได้ดี ซึ่งจากคุณสมบัติข้อนี้ทำให้ผู้ใช้สามารถประหยัดต้นทุนในการก่อสร้างได้มาก

7. การประหยัดพลังงาน ของอิฐมอญเบา เนื่องจากอิฐมวลเบา สามารถกันความร้อนได้ดีกว่าอิฐมอญแล้วยังสามารถใช้เครื่องปรับอากาศที่มีขนาดเล็กลงได้ ทำให้มีส่วนช่วยประหยัดค่าไฟไปได้มากและกันความร้อนได้ดีกว่าอิฐมอญประมาณ 4-8 เท่า จึงช่วยลดในการถ่ายเทความร้อนจากภายนอกสู่ภายในอาคารได้เป็นอย่างดี ช่วยลดค่าไฟฟ้าได้ถึง 30%

8.การใช้งานของอิฐมวลเบาใช้ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากการผลิตอิฐมวลเบา ที่เป็นมาตรฐานทำให้ขนาดของสินค้าที่ออกมา เท่ากันทุกก้อน ต่างกับอิฐมอญที่มีขนาดความไม่เป็นมาตรฐานทำให้การก่อสร้างโดยใช้อิฐมวลเบา ใช้เวลาในการก่อ และทำให้เกิดการสูญเสียน้อยกว่า โดยเฉลี่ยแล้วภายใน 1 วัน การก่อผนังอิฐมวลเบา โดยช่างฝีมือทั่วไปจะได้พื้นที่ 25 ตร.ม. หากใช้อิฐมอญจะก่อได้เพียง 12 ตร.ม. นอกจากนี้ยังช่วยประหยัดวัสดุอื่นๆ เช่น ปูนฉาบ เนื่องจากสามารถก่อฉาบได้บางกว่า ช่วยจำกัดความเสียหายในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ได้ การใช้งานง่ายต่อการการตัด แต่ง เลื่อย ไส เจาะ ฝังท่อระบบ และหาซื้อได้ทั่วไป

9.ความเรียบร้อยในการก่อสร้างอาคารด้วยการก่ออิฐมอญนั้นจะให้ได้แนวดิ่งขึ้นอยู่กับฝีมือของช่างก่ออิฐ ถ้าหากก่อไม่ได้แนวดิ่งและการฉาบความหนาของปูนไม่สม่ำเสมออาจทำให้ปูนฉาบเกิดการแตกร้าวได้ จึงทำให้ในการก่ออิฐมอญต้องใช้เวลานานกว่า ทำให้เกิดการสูญเสียวัสดุ แต่ในขณะที่เป็นอิฐมวลเบาการสูญเสียวัสดุจะน้อยกว่า เพราะขั้นตอนการทำงานง่ายกว่า และวัสดุมีขนาดใหญ่แต่ละก้อนได้มาตรฐานเดียวกัน มีน้ำหนักเบาทำให้ก่อสร้างได้รวดเร็วและเรียบร้อยกว่าอิฐมอญ

10. มิติเที่ยงตรง ขนาดมิติเที่ยงตรง แน่นอนได้ชิ้นงานที่เรียบ สวยงาม มีหลายขนาดให้เลือกประหยัดวัสดุและแรงงานในการก่อ ฉาบ

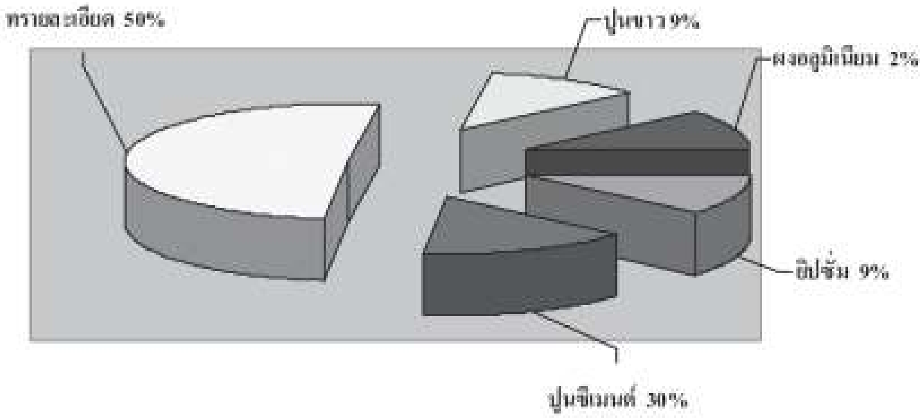
11. อายุการใช้งานของอิฐมวลเบา ยาวนานเท่าโครงสร้างคอนกรีต เนื่องจากวัตถุดิบที่ใช้

ในการผลิตได้แก่ ปูนซีเมนต์ ทราย ปูนขาว ยิปซั่ม และผงอลูมิเนียม จึงมีอายุการใช้งานยาวนานกว่าอิฐมอญ เพราะอิฐมอญส่วนผสมส่วนใหญ่ คือ ดิน

12. ราคาวัสดุและค่าแรง ของอิฐมวลเบาและอิฐมอญเมื่อเทียบราคาวัสดุบวกกับค่าแรงต่อตร.ม. อิฐมวลเบา ความหนา 10 ซม. ราคาเฉลี่ยประมาณ 360 - 400 บาท/ตร.ม. ส่วนอิฐมอญก่อ 2 ชั้น (เว้นช่องว่างตรงกลาง) ราคาจะอยู่ที่ประมาณ 400-420 บาท/ตร.ม.

ส่วนประกอบของอิฐมวลเบา

เมื่อพิจารณาถึงส่วนประกอบของอิฐมวลเบาโดย กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2547) พบว่า การผลิตอิฐมวลเบา มีวัตถุดิบในการผลิตคือทรายละเอียด (สัดส่วน50%) ยิปซั่ม (สัดส่วน 9%) ปูนขาว(สัดส่วน 9%)ปูนซีเมนต์ (สัดส่วน 30%) ผงอลูมิเนียม (สัดส่วน 2%) ตามรูปที่ 1 โดยนำส่วนผสมมาทำให้แข็งด้วยการอบไอน้ำภายใต้ความดัน และ อุณหภูมิประมาณ 180 องศาเซลเซียส มีฟองอากาศมากประมาณ 75% ทำให้เบา (ลอยน้ำได้) ฟองอากาศเป็น closed cell ไม่ดูดซึมน้ำ (ดูดซึมน้ำน้อยกว่าอิฐมอญ 4 เท่า) ความเบาก็จะทำให้ประหยัดโครงสร้างและสารเคมีที่กระจายอย่างสม่ำเสมอในเนื้อวัสดุ ผ่านการอบไอน้ำ ภายใต้อุณหภูมิและความดันที่เหมาะสม ด้วยเครื่องจักรที่ได้มาตรฐานจาก เยอรมนี



รูปที่ 1 เป็นอัตราสวนผสมของอิฐมวลเบา

กระบวนการผลิตอิฐมวลเบา

อิฐมวลเบา เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย มีมากมายหลายประเภทหากมองภายนอกของอิฐอาจไม่พบความแตกต่าง แต่ที่จริงแล้วอิฐมวลเบาจะมีคุณสมบัติ ความเบา ความแข็งแรง ฉนวนกันความร้อน วัตถุดิบ และกระบวนการผลิตที่ต่างกันจึงทำให้คุณสมบัติของอิฐมวลเบาต่างกับอิฐมอญ หรืออิฐบล็อกที่ใช้กันอยู่ทั่วไป เมื่อพิจารณาถึงกระบวนการผลิตอิฐมวลเบา วรพจน์ แสงรามและสันติภาพ เข็มแก้ว , 2552 ได้ศึกษาพบว่า กระบวนการผลิตอิฐมวลเบาสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ระบบที่ไม่ผ่านกระบวน

การอบไอน้ำภายใต้ความดันสูง (Non - Autoclaved System) และ ระบบอบไอน้ำภายใต้ความดันสูง (Autoclaved System)

จากการศึกษาโดยจตุพร ชูตาภาและวรพจน์ แสงราม (2552) พบว่า ระบบที่ไม่ผ่านกระบวนการอบไอน้ำภายใต้ความดันสูง (Non - Autoclaved System) แบ่งออกได้อีกเป็น 2 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 ใช้วัสดุเบากว่ามาทดแทน โดยการนำดินเหนียวมาผสมกับวัสดุธรรมชาติ เช่น หญ้าแฝก เถ้าแกลบ กากมะพร้าว ดินแดง ขี้เลื่อย ขี้เถ้า ชานอ้อย หรือเม็ดโฟม เป็นต้นนำมาเผาแล้วจะสลายตัวเกิดเป็นช่องว่างในเนื้ออิฐ ทำให้ความหนาแน่นของอิฐลดลง ทำให้คอนกรีตมีน้ำหนักเบาขึ้นราคาถูก แต่จะมีอายุการใช้งานที่สั้นและเสื่อมสภาพได้เร็ว และหากเกิดไฟไหม้สารเหล่านี้อาจเป็นพิษต่อผู้อยู่อาศัย ใช้ในงานโครงสร้างเพื่อเป็นฉนวนกันความร้อนหรือใช้สำหรับประดับผนัง

ประเภทที่ 2 ใช้สารเคมี (Circular Lightweight Concrete) ผสมผสานเพื่อให้เนื้อคอนกรีตฟู สารเคมีจะทำปฏิกิริยากับซีเมนต์ทำให้เกิดฟองอากาศในเนื้อวัสดุและเมื่อทิ้งไว้จะทำให้แข็งตัว คอนกรีตประเภทนี้จะมีการหดตัวมากกว่า ทำให้ปูนฉาบแตกร้าวได้ง่าย ไม่ค่อยแข็งแรงคอนกรีตที่ไม่ผ่านกระบวนการอบไอน้ำภายใต้ความดันสูงนี้ส่วนใหญ่เนื้อผลิตภัณฑ์มักจะมีสีเป็นสีปูนซีเมนต์ ต่างจากคอนกรีตที่ผ่านกระบวนการอบไอน้ำภายใต้ความดันสูงซึ่งจะมีเนื้อผลิตภัณฑ์เป็นผลึกสีขาว

จากการศึกษาอิฐมวลเบาจากโรงงานอิฐมอญพงษ์เจษฎา(2552)ขั้นตอนการผลิตแบบไม่ผ่านการอบไอน้ำภายใต้ความดันสูง โดยการนำวัสดุที่เตรียมไว้มาร่อนด้วยตะแกรงคัดขนาด เอาส่วนที่หยาบออกเหลือแต่ส่วนที่ละเอียด คลุกเคล้าส่วนผสมให้เป็นเนื้อเดียวกันหลังจากนั้นนำวัสดุแต่ละชนิดที่เตรียม เทลงในเครื่องผสม เพื่อคลุกเคล้าให้ส่วนผสมกระจายตัวเข้ากันดี เติมน้ำแปรรูปพิเศษลงไปคลุกเคล้าต่อไปจนกระทั่งส่วนผสมรวมตัวกันเป็นเนื้อเดียว วัสดุผสมที่ได้ นำไปอัดรูป เป็นอิฐตามขนาดที่ต้องการและนำไปอัดพิมพ์ให้สังเกตส่วนผสมนั้นว่า มีความชื้นพอดีหรือไม่ ถ้าหากแห้งเกินไปเมื่ออัดพิมพ์แล้วอาจทำให้แตกร้าวได้ อาจต้องปรับส่วนผสมใหม่เพื่อที่จะให้ได้ความชื้นที่พอเหมาะ คลุกเคล้าส่วนผสมด้วยเครื่องผสม กรอกส่วนผสมลงในแม่พิมพ์ พร้อมๆกับใช้มืออัด ส่วนผสมให้แน่น และให้ส่วนผสมนั้นพูนล้นแม่พิมพ์เล็กน้อย เพื่อให้ได้มวลอิฐที่แน่น และจะไม่แตกร้าวเมื่อถอดพิมพ์อัดส่วนนั้น ขั้นตอนสุดท้ายหลังจากถอดแบบพิมพ์ ให้ผึ่งลมทิ้งไว้ ประมาณ 3 วัน อิฐมวลเบาที่ได้จะแห้งสนิทสามารถนำไปใช้งานได้ แต่ถ้ามีแสงแดดจัด โดยเฉพาะช่วงถอดพิมพ์ หากนำไปผึ่งแดดจะช่วยให้อิฐแห้งเร็วขึ้น อิฐมวลเบานี้ใช้ระยะเวลาในการผึ่งให้แห้งระยะเวลาจะสั้นกว่าอิฐที่ทำจากซีเมนต์ ซึ่งต้องใช้เวลาผึ่งนานถึง 7 วัน ทั้งมีขั้นตอน และกรรมวิธีในการบ่มที่ซับซ้อนกว่าระวังอย่าให้ถูกฝนหรือน้ำ มิฉะนั้นอาจเกิดความเสียหายได้เนื่องจากอิฐมวลเบาในช่วงนั้น แปรรูปยังไม่แห้ง ส่วนขั้นตอนการผลิตแบบผ่านการอบไอน้ำภายใต้ความดันสูง โดยนำวัตถุดิบ คือ ทรายมาบดด้วยเครื่องบดบดผสมกับน้ำ นำวัตถุดิบที่ใช้ในการทำอิฐมวลเบา (ปูนขาว, ผงอลูมิเนียม, ทราย, ซีเมนต์, ยิบซั่ม) ผสมเข้ากันตามอัตราส่วน การผสม (Mixing) โดยนำทรายและยิบซั่ม มาผสมกันก่อน ในขณะเดียวกันปูนขาวผสมกับ

ซีเมนต์จากนั้นจึงนำทั้งหมดมาผสมกัน และจึงผสม กับอลูมิเนียม เทเข้าแม่พิมพ์ นำเข้าห้องบ่มเพื่อให้เกิดปฏิกิริยา เป็นฟองอากาศและฟูขึ้นมา นำเข้าเครื่องตัด CUTTING MACHINES (M203) และเครื่องทำโครงตาข่าย นำผ่านเข้าเครื่องอบ Over Dryer (M 114) โดยสายพานลำเลียง CONVEYOR SYSTEM (M122) ตรวจสอบ QC บรรจุ โดยทุกขั้นตอนการผลิตมีการใช้คอมพิวเตอร์ทั้งกระบวนการผลิต

จากการศึกษาของบริษัทไทยคอนส์ เอนจิเนียริ่ง คอนซัลแตน์ จำกัด (2552) พบว่า ระบบอบไอน้ำภายใต้ความดันสูง (Autoclaved System) ได้แบ่งตามวัตถุดิบที่ใช้การผลิต เป็น 2 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 Lime Base ใช้ปูนขาว ซึ่งควบคุมคุณภาพได้ยาก มาเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตทำให้คุณภาพคอนกรีตที่ได้ไม่ค่อยสม่ำเสมอ มีการดูดซึมน้ำมากกว่า

ประเภทที่ 2 Cement Base ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 1 เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต เป็นระบบที่นอกจากจะช่วยให้คอนกรีต มีคุณภาพได้มาตรฐานสม่ำเสมอแล้ว ยังช่วยให้เกิดการตกผลึก (Calcium Silicate) ในเนื้อคอนกรีตทำให้คอนกรีตมีความแข็งแกร่ง ทนทาน กว่าการผลิตในระบบอื่นมาก

แนวทางในการประยุกต์และพัฒนาอิฐเพื่อเพิ่มมูลค่าวัสดุที่เหลือใช้ต่าง ๆ

การพัฒนาวัสดุก่อสร้างนั้นเป็นไปอย่างต่อเนื่องและนำเทคโนโลยีต่างๆทำการผลิตอิฐให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น ได้แก่ อิฐบล็อก อิฐมวลเบา อิฐโฟม อิฐแก้ว และกระจก นอกจากนี้ยัง มีพัฒนาการและประยุกต์วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตวัสดุมวลเบา จากการศึกษาโดยวัชระ เพิ่มชาติ (2548) เรื่องการใช้ประโยชน์จากขี้เถ้าลอย (Fly ash) ของถ่านหินและของแกลบสำหรับผลิตอิฐมวลเบา เพื่อลดต้นทุนการผลิตโดยนำไปใช้เป็นส่วนผสมในอิฐมวลเบาแบบไม่อบไอน้ำซึ่งผลการศึกษาว่า

1. เถ้าลอยถ่านหินจะให้ค่าความแข็งแรงมากกว่าเถ้าลอยแกลบ

2. ที่อัตราส่วนผสมร้อยละ 12.5 โดยน้ำหนัก ของทั้งเถ้าลอยถ่านหินและแกลบจะให้ค่าความแข็งแรงสูงที่สุด

3. อิฐมวลเบาที่ผสมเถ้าลอยถ่านหิน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง < 150 ไมครอน จะให้ค่าความแข็งแรงที่ 81 kg/cm^2 ในขณะที่อิฐมวลเบาที่ผสมเถ้าลอยถ่านหินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 150 - 300 ไมครอนและเถ้าลอยแกลบ จะให้ค่าความแข็งแรงที่ 50 และ 31 kg/cm^2 ตามลำดับ

4. ค่าการนำความร้อนของอิฐมวลเบา จะมีค่าลดลงตามอัตราส่วนเถ้าลอยที่ผสมเพิ่มขึ้น และอิฐที่ผสมเถ้าลอยแกลบจะให้ค่าการนำความร้อนต่ำกว่าเถ้าลอยถ่านหิน ส่วนผลการวัดอุณหภูมิภายในห้องทดสอบพบว่า ห้องที่สร้างจากอิฐมวลเบามีค่าต่ำกว่าห้องที่สร้างจากอิฐมอญ เฉลี่ย 1.0 องศาเซลเซียส, 1.5 องศาเซลเซียส

5. เถ้าลอยแกลบจะให้ค่าการนำความร้อนต่ำกว่าเถ้าลอยถ่านหิน (ความเป็นฉนวนสูงกว่า) ประมาณ 16 % และเมื่อเพิ่มอัตราส่วนผสมของเถ้าลอยแกลบมากขึ้น ค่าการนำความร้อนจะยิ่งมีค่าต่ำลง (ความเป็นฉนวนสูงขึ้น)

6. เถ้าลอยแกลบสามารถลดต้นทุนในการผลิตได้ประมาณ 33%

7. อิฐมวลเบาผสมเถ้าแกลบจะให้ค่าการนำความร้อนต่ำกว่าอิฐมวลเบาเดิม 22% และ 90% ค่าการนำความร้อนของอิฐมวลเบาเดิม อิฐมอญ และอิฐมวลเบา ผสมเถ้าลอยแกลบ มีค่า 0.150,1.20 และ 0.115 W/m.K

8. อิฐมวลเบาผสมเถ้าลอยแกลบมีความแข็งแรง ใกล้เคียงอิฐมอญ

9. อิฐมวลเบาผสมเถ้าลอยแกลบ มีความหนาแน่น ต่ำกว่าอิฐมอญ ประมาณ 44%

หากพิจาณาถึงการผลิตอิฐมวลเบาผสมเถ้าลอยโดยวัชระ เพิ่มชาติ (2548) ได้แบ่งขั้นตอนในการทดสอบเป็น 2 ขั้นตอน คือ ศึกษาคุณสมบัติที่เปลี่ยนไปของอิฐมวลเบาเดิม เมื่อผสมเถ้าลอยที่อัตราส่วนต่างๆ คุณสมบัติของอิฐที่ศึกษา ได้แก่ ค่าความแข็งแรงและค่าการนำความร้อน และ สร้างห้องทดสอบขนาด 2.3 ม.2.3 ม.2.4 ม. ใช้อิฐมอญและอิฐมวลเบาที่ผสมเถ้าลอย ทำการวัดอุณหภูมิภายในห้องเพื่อเปรียบเทียบกัน ซึ่งได้นำส่วนผสมของเถ้าลอย มีปูน ทราย โฟมอินทรีย์ น้ำ เถ้าลอยตามอัตราส่วน นำทดสอบค่าความแข็งแรงและการนำความร้อนเพื่อหาส่วนผสมของเถ้าลอยที่เหมาะสม ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงส่วนผสมของเถ้าลอย

ส่วนผสมเถ้าลอย (%)	10	12.5	15	20
ปูน (kg)	10	10	10	10
ทราย (kg)	10	10	10	10
โฟมอินทรีย์ (ml)	17.6	18	18.4	19.2
น้ำ (Kg)	6.0	6.0	6.5	6.5
เถ้าลอย (Kg)	2	2.5	3	4

จากการศึกษาของ วรรณา ต.แสงจันทร์ (2552) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับการพัฒนาอิฐมวลเบาจากเศษแก้วเพื่อเป็นฉนวนกันความร้อนสำหรับอาคารบ้านเรือน การผลิตวัสดุมวลเบาจากเศษแก้วเป็นส่วนผสม พบว่า

1. อิฐมอญเบามีค่าความหนาแน่น 0.30-0.32 กรัม/ลบ.มีค่าความต้านทานแรงอัด 5.4 - 5.6 เมกะปาสคาล ค่าการนำความร้อน 0.60-0.65 วัตต์/เมตร. เคลวิล

2. เหมาะที่จะนำมาทำอิฐมวลเบา กันความร้อนเนื่องจากมีน้ำหนักเบา แข็ง ทนต่อแรงอัดได้ดี ไม่ติดไฟ ไม่ไว ต่อสารเคมี และไม่เป็นพิษ มีค่าความร้อนต่ำ

หากพิจารณาถึงการผลิตอิฐมวลเบาจากเศษแก้วซึ่งวรรณา ต.แสงจันทร์ (2552) ได้นำเศษ

แก้วโซดา ไลม์สีชา สารก่อฟอง ชนิดหินปูนและโคโลไมต์ ปริมาณ 0.5-2 ส่วนต่อแก้ว 100 ส่วน มาผสมขึ้นรูปเป็นก้อนอิฐ นำมาเผาที่อุณหภูมิ 800 และ 850 องศาเซลเซียส นำตัวอย่างที่เผาทำการตัดผิวหน้าออกทุกด้านตัดให้เป็นรูปลูกบาศก์ ขนาด 2 ซม.x 2 ซม. x 2 ซม.หลังจากนั้นนำไปทดสอบหาคุณสมบัติความหนาแน่น (density) ลักษณะตัวอย่างอิฐมวลเบาจากเศษแก้ว ดังรูปที่ 2

รูปที่ 2 แสดงตัวอย่างอิฐมวลเบาจากเศษแก้วขนาดต่างๆ
ที่มา : วรรณา ต.แสงจันทร์ (2552)

นอกจากการผลิตอิฐมวลเบา จากวัสดุเหลือใช้ต่างๆแล้วในปัจจุบันได้มีการผลิตอิฐหลายประเภท ให้เลือกตามความเหมาะสมที่ต้องการ อาทิเช่น อิฐดินเผา อิฐโชว์ อิฐบล็อก อิฐมวลเบาและล่าสุด คือ อิฐมวลเบาพาราภรีต

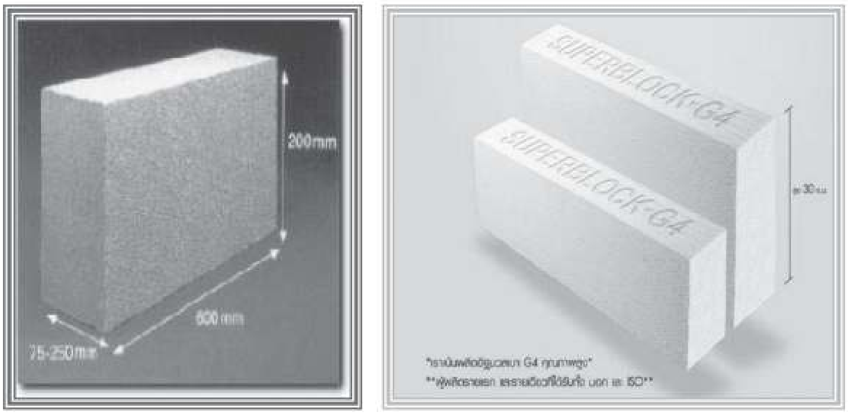
อิฐมวลเบาพาราภรีต เป็นนวัตกรรมใหม่จากการแปรรูปพิเศษน้ำยางพาราให้เป็นวัสดุประสาน เมื่อวิเคราะห์ ถึงวิธีการผลิตอิฐมวลเบาพาราภรีตโดยพลภัทร พฤกษานานนท์ (อ้างถึงใน วิชิต สุวรรณปรีชา, 2552) พบว่า มีน้ำหนักเบามีขนาดของอิฐมวลเบาพาราภรีต กว้าง 12 ซม. ยาว 24 ซม. หนา 10 ซม. มีน้ำหนักประมาณ 3 กิโลกรัมในขณะที่อิฐซีเมนต์มีน้ำหนัก 5.2 กิโลกรัมสะดวกต่อการใช้งาน อิฐจะมีความยืดหยุ่นตัวสูง อายุการใช้งานทนทาน สามารถดูดซึมซับเสียงได้เป็นอย่างดีลดระยะเวลาในการผลิตอิฐมอญเบา

จากการศึกษาวิจัยของ พลภัทร พฤกษานนท์ (อ้างถึงใน วิชิต สุวรรณปรีชา,2552) ได้นำส่วนผสมวัสดุจากธรรมชาติ 5 ชนิด ตามอัตราส่วนที่กำหนดได้แก่ ดินลูกรัง หินฝุ่น ขี้เลื่อย ทราย น้ำยางพาราแปรรูปพิเศษ นำวัสดุมาร่อนด้วยตะแกรงคัดขนาด ให้เหลือส่วนละเอียด เพื่อให้มวลรวมของวัสดุที่ใช้สามารถประสานรวมตัวขึ้นรูปได้ นำวัสดุเทลงในเครื่องผสม คลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วเติมน้ำยางแปรรูปพิเศษ นำไปอัดรูปตามขนาดที่ต้องการ หลังจากถอดพิมพ์ ให้ผึ่งลมไว้ประมาณ 3 วัน อิฐยางพาราที่ได้จะแห้งสนิทสามารถนำไปใช้งานได้ ใช้เวลาในการผึ่งนานประมาณ 7 วัน

การผลิตวัสดุมวลเบาจากเส้นใยมะพร้าวเพื่อประดิษฐ์ไม้เทียมขึ้น โดยใช้ของเหลือจากเศษไม้ วัสดุไม้เหลือใช้ ผงไม้ หรือเส้นใยจากขี้เลื่อยไม้ เส้นใยจากใบสับปะรด เส้นใยจากชานอ้อย เส้นใยมะพร้าว หรือ

ใยมะพร้าวซึ่งได้นำเส้นใยมะพร้าวมาผสมกับพลาสติกประเภทโอลิฟินส์เพื่อประยุกต์ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ แทนไม้ หรือนำมาทำเป็นส่วนประกอบในการตกแต่งบ้าน เช่น วงกบประตู วงกบหน้าต่าง หรือเป็นวัสดุสำหรับทำพาเลท เป็นต้น นับว่าจะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับเส้นใยมะพร้าวให้มากยิ่งขึ้น (จันทร์ฉาย ทองปิ่น ,2547)

ลักษณะอิฐมวลเบาในประเทศไทย มีการผลิตอิฐมวลเบาเริ่มเป็นที่รู้จักในวงการก่อสร้างและเป็นที่ยอมรับในด้านคุณสมบัติที่โดดเด่น จึงได้มีการเปลี่ยนมาใช้อิฐมวลเบาทดแทนอิฐมอญหรืออิฐบล็อกมากขึ้นโดยระบบก่อสร้างคอนกรีตมวลเบามีทั้งชนิดเสริมเหล็ก(Q-con)คือพวกแผ่นผนังพื้น/หลังคาและแบบไม่เสริมเหล็ก (Q-con/Super Block) คือ บล็อกสำหรับก่อผนัง เลื่อยตัดได้เหมือนไม้ ทนแรงกด 30-80 กก. สามารถก่อเป็นผนังรับแรงได้ น้ำหนักประมาณ 80 กก./ตรม. 1 ก้อนเท่ากับอิฐมอญ 18 ก้อน (กรมส่งเสริมอุสาหกรรม, 2547)



รูปที่ 3 แสดงตัวอย่างอิฐมวลเบาของบจก. Q Con และ ตัวอย่างอิฐมวลเบาของบจก. Super Block
ที่มา : กฤษณะ เจริญคลัง และมานูญ บุญมา (อ้างถึงใน วัชระ เพิ่มชาติ,2548)

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะคุณสมบัติของวัสดุก่อผนัง 3 ชนิด คือ อิฐมอญ อิฐบล็อกและอิฐมวลเบา

รายการ	อิฐมอญ	อิฐบล็อก	อิฐมวลเบา
โครงสร้างบล็อก	ตัน	กลวง	กลวง
ก่อผนังเป็นผนังรับแรง	ไม่ได้	ได้	ได้
จำนวนก้อนที่ใช้ต่อ ตร.ม.	120-135 ก้อน	12.5 ก้อน	8.33 ก้อน
น้ำหนักเฉลี่ยเฉพาะวัสดุ	130 กก./ ตร.ม.	115 กก./ ตร.ม.	50 กก./ ตร.ม.
ค่าการรับแรงอัด	20-30 กก./ ตร.ซม.	10.15 กก./ ตร.ซม.	35-50 กก./ตร.ซม.
อัตราการทนไฟ (หนา 10 ซ.ม.)	2 ชม.	1 ชม.	2-4 ชม.
การดูดซึมน้ำ	สูง	สูง	ปานกลาง
การสูญเสีย/แตกร้าว	15-20%	10-15%	5%
ราคาวัสดุ (บาท/ตร.ม.)	80	50	285

ที่มา : สุภาพร ศรีสมบูรณ์ (2548)

จากตารางที่ 3 เป็นการเปรียบเทียบวัสดุก่อผนัง 3 ชนิด คืออิฐมอญ อิฐบล็อกและอิฐมวลเบา อิฐมวลเบาจะการดูดซึมน้ำได้ปานกลาง การสูญเสีย/ การแตกร้าวจะน้อยกว่าอิฐชนิดอื่น อัตราการทนไฟจะนานกว่าชนิดอื่น จะเห็นว่าราคาของอิฐมวลเบาราคาจะแพงกว่าชนิดอื่น

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะคุณสมบัติอิฐมอญกับคอนกรีตมวลเบา

ข้อเปรียบเทียบคุณสมบัติวัสดุ	อิฐมอญ	คอนกรีตมวลเบา
ราคา	-	-
โครงสร้างบล็อก	ตัน	กลวง
ก่อผนังเป็นผนังรับแรง	ไม่ได้	ได้
การดูดซึมน้ำ	สูง	ปานกลาง
ความหนาของปูนก่อระหว่างก้อน	1.5 ซม.	2.3 มม.
ความหนาของปูนที่ฉาบ	20-25 มม.	10 มม.
น้ำหนักวัสดุ (กก./ตร.ม.)	130	45
น้ำหนักผนังรวมฉาบปูน 2 ด้าน (กก./ตร.ม.)	180	90
จำนวนใช้งานต่อ1 ตร.ม.(ก้อน/ตร.ม.)	130 - 145	8.33
ค่ากำลังอัด (Compressive Strength) (กก./ตร.ซม.)	15 - 40	30 - 80
ค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity) (วัตต์/ม.เคลวิน)	1.15	0.13
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวม OTTV (วัตต์/ตร.ม.)	58 - 70	32 - 42
อัตราการกันเสียง (STC Rating) (เดซิเบล)	38	43
อัตราการทนไฟ (Fire Rating) (ความหนา 10 ซม.)	2	4
ความเร็วในการก่อ (ตร.ม./วัน)	6-12	15-25
เปอร์เซ็นต์สูญเสีย / แตกร้าว	10 - 30 %	0 - 3 %
การติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง	หล่อเสาเอ็นทับหลัง และต้องมีค้ำยัน	ไม่ต้องเททับหลังและ ไม่ต้องมีค้ำยัน

ที่มา : โรงงานอิฐมอญพงษ์เจษฎา (2552)

จากตารางที่ 4 เป็นการเปรียบเทียบลักษณะคุณสมบัติของวัสดุอิฐมอญกับคอนกรีตมวลเบา จะเห็นได้ว่าคอนกรีตมวลเบามีน้ำหนักเบา ก่อผนังเป็นผนังรับแรงได้ การดูดซึมน้ำน้อยกว่า การสูญเสียหรือการแตกร้าว ของอิฐมวลเบาจะน้อยกว่าอิฐชนิดอื่น เปอร์เซ็นต์การสูญเสียหรือแตกร้าวน้อยกว่า อัตราการทนไฟจะนานกว่าชนิดอืน และสามารถรับแรงอัดได้ดีกว่าชนิดอื่น

สรุปและข้อเสนอแนะ

อิฐมวลเบา พัฒนาจากอิฐแดงหรืออิฐมอญ ซึ่งมีข้อแตกต่างเห็นได้จากคุณสมบัติที่โดดเด่นของอิฐมวลเบา จะมีน้ำหนักเบากว่าอิฐมอญ ประมาณ 2 - 3 เท่า ดูดซึมน้ำน้อยกว่าอิฐมอญ 4 เท่า ค่าการต้านทานความร้อนของอิฐมวลเบาดีกว่าอิฐมอญ 6 - 8 เท่า ไม่สะสมความร้อน ไม่ติดไฟ ทนไฟ ประมาณ 1,100 องศาเซลเซียส ได้นานถึง 4 ชั่วโมง กันเสียง ได้ดีมาก กันความร้อนได้ดีกว่าอิฐมอญ ประมาณ 4-8 เท่า ประหยัดแรงงาน ลดต้นทุน ป้องกันความร้อนได้ดี มีอายุการใช้งานนานกว่าอิฐมอญ เนื่องจากอิฐมวลเบาผลิตจากปูนซีเมนต์ ทราย ปูนขาว ยิปซั่ม น้ำ และผงอลูมิเนียม ส่วนอิฐมอญผลิตจากทราย และดินเหนียวหรือทรายและหินแข็ง ขนาดของอิฐมวลเบาทั่วไปจะมีขนาดความหนา .7.5 ซม.ความกว้าง 20 ซม. ความยาว 60 ซม. อิฐมอญมีขนาดความหนา 7.0 ซม.ความกว้าง 3.0 ซม.ความยาว 15.0 ซม. ใน 1 ตรม.ใช้อิฐมวลเบา 8.33 ก้อน ใช้อิฐมอญ 140 ก้อน/ตรม.ในการก่อผนัง ภายในระยะเวลา 1 วัน อิฐมวลเบาก่อได้พื้นที่ 25 ตรม.ส่วนอิฐมอญก่อได้พื้นที่เพียง 12 ตรม.ต่อ 1 วัน ปัจจุบันราคาอิฐมวลเบา ขนาดความหนา 7.5, 10, 12.5, 15, 20 ซ.ม. ตารางเมตรละ 157, 212, 265, 318และ 430 บาท ค่าวัสดุบวกค่าแรงงานต่อตารางเมตร อิฐมวลเบาขนาดความหนา 10 ซม. ราคาเฉลี่ยประมาณ 360-400 บาท/ตรม. ส่วนอิฐมอญก่อ 2 ชั้น (เว้นช่องว่างตรงกลาง) ราคา ประมาณ 400 - 420 บาท/ตรม. ส่วนประกอบของอิฐมวลเบา ประกอบด้วยทรายละเอียด 50 % ยิบซั่ม 9 % ปูนขาว 9 % ปูนซีเมนต์ 30 % ผงอลูมิเนียม สัดส่วน 2% และที่สำคัญวัสดุมวลเบาที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมก่อสร้างได้มีการพัฒนาขึ้นจากการนำวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติ โดยที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ถือว่าเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ซึ่งนับว่าเป็นนวัตกรรมวัสดุก่อสร้างแบบใหม่เป็นที่ยอมรับในวงการก่อสร้าง เหมาะกับภาวะเศรษฐกิจในยุคปัจจุบัน จากการศึกษาจะเห็นได้ว่า การผลิตอิฐมวลเบาหรือคอนกรีตมวลเบา มีกระบวนการผลิตอยู่ 2 ระบบ คือระบบที่ไม่ผ่านกระบวนการอบไอน้ำภายใต้แรงดันสูง กับระบบผ่านการอบไอน้ำภายใต้แรงดันสูง การผลิตอิฐมวลเบาที่ผ่านกระบวนการอบไอน้ำจะมีลักษณะของอิฐที่มีคุณภาพ และราคาแพง การเลือกใช้อิฐมวลเบาในแต่ละครั้งควรศึกษารายละเอียดตามความจำเป็น ตลอดจนพื้นที่ที่ต้องการใช้งานเพื่อสามารถเลือกอิฐได้อย่างเหมาะสมทั้งขนาด จำนวน ที่ใช้ในการก่อสร้างเพื่อให้ได้งานที่มีประสิทธิภาพและประหยัด

รายการอ้างอิง

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2547).**อิฐมวลเบานวัตกรรมวัสดุก่อสร้างแบบใหม่ของวงการก่อสร้างไทย.** (อัดสำเนา).

จตุพร ชูตาภาและวรพจน์ แสงราม. (2552). "คอนกรีตมวลเบา" .**วารสารวิหารแดง.**1(2),กุมภาพันธ์ 2552 (อัดสำเนา).

จันทร์ฉาย ทองปิ่น. (2547).**โครงการพัฒนาวัสดุมวลเบาจากเส้นใยมะพร้าว.**เข้าถึงเมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2552 จาก http.//www.thaiwest.su.acth/templates/project 2547/1-1.html.

ไทยโฮมมาสเตอร์.(2552).**ก่อผนัง 2 ชั้นด้วยอิฐมวลดีอย่างไร.**เข้าถึงเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2552 จาก http://www.thaihomemaster.com/showinformaton.phy?TYPE.

บริษัทไทยคอนส์ เอนจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด. (2552). **อิฐมวลเบา** เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2552 จาก htt://www.thaicontractors.com/cortent/cmenu/1/80 330.html.

โรงงานอิฐมอญพงษ์เจษฎา (2552).**อิฐมวลเบา ความรู้เรื่อง อิฐมวลเบา การนำอิฐมวลเบา.**เข้าถึงเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2552 จาก http://www.pongjadsada.com/articie/idb.aspx.

วิชิต สุวรรณปรีชา.(2552). **อิฐมวลเบาพารากรีต.** เข้าถึงเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2552 จาก http://www.rabber.co.th/news216.

วัชระ เพิ่มชาติ.(2548).**การใช้ประโยชน์จากขี้เถ้าลอยสำหรับผลิตอิฐมอญ.**(อัดสำเนา).

วรรณา ต.แสงจันทร์.(2552). "การพัฒนาอิฐมวลเบาจากเศษแก้ว". **วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ**. 57 (179),มกราคม 2552 หน้า46-52.

วรพจน์ แสงรามและสันติภาพ เข็มแก้ว.(2552). "คอนกรีตมวลเบา". **วารสารวิหารแดง.** 1(1),มกราคม 2552 (อัดสำเนา).

สุภาพร ศรีสมบูรณ์. (2548).อิฐมวลเบา : "นวัตกรรมใหม่ของวงการวัสดุก่อสร้าง". **สารวิจัยธุรกิจ.** เข้าถึงเมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2552 จาก http://www.scb.coth./LIB/th/article/ktb/date/k 9-20.