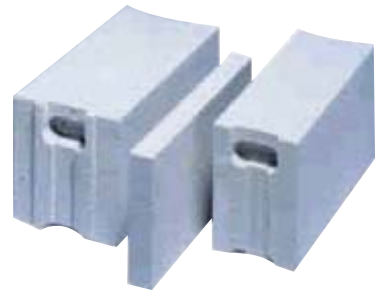


เซลล์น้ำหนักคอนกรีต



ทางเลือกใหม่ของฉนวนกันความร้อน

ปัจจุบันอิฐมวลเบาหรือบล็อกมวลเบาเริ่มมีการใช้แพร่หลาย ในวงการก่อสร้างเพื่อทดแทนอิฐมวลหนักมากขึ้น เนื่องจากมีคุณสมบัติที่ดีกว่าคือมีน้ำหนักเบา และมีความเป็นฉนวนกันความร้อนได้เป็นอย่างดี โดยทั่วไปเราสามารถผลิตคอนกรีตมวลเบาได้หลายวิธี แต่คอนกรีตมวลเบาที่เหมาะสมสำหรับเป็นฉนวนกันความร้อนจะเป็นประเภทคอนกรีตมวลเบาที่มีการกักฟองอากาศอยู่ภายใน

หลายท่านคงทราบถึงบล็อกคอนกรีตมวลเบาที่มีสีขาวที่ขายตามท้องตลาด คอนกรีตมวลเบาประเภทนี้เป็นประเภทหนึ่งของคอนกรีตฟองอากาศ (Aerated Concrete) โดยที่ฟองอากาศเกิดจากการทำปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างส่วนผสมทำให้เกิดก๊าซและขยายตัวขึ้น และฟองอากาศที่เกิดขึ้นจะถูกกักอยู่ภายในเนื้อคอนกรีต คอนกรีตมวลเบาประเภทนี้ถูกเรียกกันทั่วไปว่าคอนกรีตมวลเบาอบไอน้ำ (Autoclaved Aerated Concrete, AAC) เนื่องจากคอนกรีตประเภทนี้ส่วนใหญ่ถูกนำไปอบไอน้ำต่อ

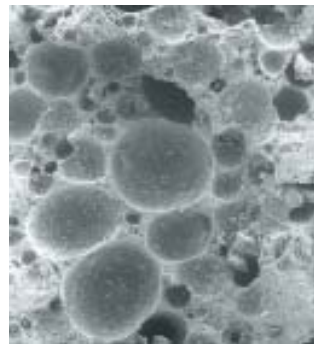
แต่ยังมีคอนกรีตมวลเบาอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งทางมาตรฐานของกลุ่มประเทศยุโรปและมาตรฐานของสหรัฐอเมริกาได้กำหนดเป็นคอนกรีตฟองอากาศเช่นกัน แต่ฟองอากาศที่ได้เกิดจากการใส่ฟองอากาศหรือสารกักฟองอากาศลงไป และทำการผสมฟองอากาศร่วมกับสัดส่วนผสมคอนกรีตหรือมอร์ตาร์ เมื่อคอนกรีตหรือมอร์ตาร์แข็งตัวจะเกิดโพรงอากาศกระจายอยู่ทั่วไปในเนื้อคอนกรีต คอนกรีตมวลเบาประเภทนี้เรียกกันทั่วไปว่าเซลล์น้ำหนักคอนกรีต (Cellular Lightweight Concrete, CLC) หรือมาตรฐานทางกลุ่มประเทศยุโรปเรียกว่าโฟมคอนกรีต (Foamed Concrete)

คุณสมบัติที่เด่นของเซลล์น้ำหนักคอนกรีตคือ ถ้าเลือกใช้ใช้น้ำยาโฟมหรือฟองอากาศที่มีเสถียรภาพที่ดี และเทคโนโลยีทางด้านวัสดุ และเทคโนโลยีในกระบวนการผลิตที่เหมาะสม โพรงอากาศที่อยู่ภายในเนื้อคอนกรีตที่ได้จะเป็นทรงกลม และเป็นโพรงอากาศแบบปิด และกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอในเนื้อเซลล์น้ำหนักคอนกรีต ทำให้คุณสมบัติต่างๆ อาทิ เช่น การรับแรง การเป็นฉนวนกันความร้อน เป็นต้น ในแต่ละทิศทางใกล้เคียงกัน ซึ่งคุณสมบัตินี้เป็นคุณสมบัติที่โดดเด่นและแตกต่างจากคุณสมบัติของคอนกรีตมวลเบาประเภท AAC เนื่องจากฟองอากาศที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีจะทำให้เนื้อคอนกรีตเกิดการขยายตัวขึ้นในทิศทางเดียว (ในแนวตั้ง) ส่งผลให้คุณสมบัติต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการรับแรงในแต่ละแกนมีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด โดยทั่วไปคอนกรีตมวลเบาประเภทนี้ จะมีค่ากำลังการรับแรงของแต่ละด้าน

ต่างกันประมาณร้อยละ 14-17 แต่ในขณะที่คอนกรีตมวลเบาประเภท CLC จะมีค่ากำลังการรับแรงแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน

นอกจากนี้เนื่องจากคุณสมบัติโพรงอากาศแบบปิดและไม่ต่อเนื่อง ซึ่งเป็นคุณสมบัติเฉพาะของ CLC ซึ่งแตกต่างจากลักษณะโพรงอากาศของ AAC ที่มีลักษณะโพรงอากาศในเนื้อคอนกรีตไม่เป็นทรงกลม และโพรงอากาศมีโอกาสที่จะเชื่อมต่อกัน เนื่องจากฟองอากาศเกิดการขยายตัวขึ้นในแนวตั้ง ส่งผลให้ค่าการดูดซึมน้ำของ CLC มีค่าต่ำกว่า AAC อย่างเห็นได้ชัด

โดยทั่วไปค่าการดูดซึมน้ำของ CLC จะอยู่ที่ประมาณร้อยละ 20 หรือต่ำกว่า ในขณะที่ประเภท AAC จะมีค่าการดูดซึมน้ำโดยทั่วไปอยู่ที่ประมาณร้อยละ 35-60



รูปที่ 1 ลักษณะโพรงอากาศแบบปิดของคอนกรีตมวลเบาประเภท CLC



รูปที่ 2 ลักษณะโพรงอากาศของคอนกรีตมวลเบาประเภท AAC

สำหรับค่าความเป็นฉนวนกันความร้อนของทั้งคอนกรีตมวลเบาทั้ง 2 ประเภท พบว่ามีความเป็นฉนวนกันความร้อนดีกว่าอิฐมวลเบาอย่างเห็นได้ชัด แต่ผลจากการทดสอบค่าความเป็นฉนวนของคอนกรีตมวลเบาตามมาตรฐาน จะทดสอบที่สภาวะอบแห้งหรือความชื้นในวัสดุต่ำมาก ในขณะที่สภาวะการใช้งานจริง คอนกรีตมวลเบาต้องเผชิญกับฝนและอากาศที่มีความชื้นสูง ทำให้คอนกรีตมวลเบาที่มีการดูดซึมน้ำเกิดขึ้น ทำให้ความสามารถในการเป็นฉนวนลดลง แต่เนื่องจากประเภท CLC มีค่าการดูดซึมน้ำที่ต่ำ กอปรกับโพรงอากาศมีลักษณะเป็นแบบปิด ทำให้ความต้านทานการเป็นฉนวนลดลงไม่มากนัก เมื่อเทียบกับความต้านทานการเป็นฉนวนของคอนกรีตมวลเบาประเภท AAC

ดังนั้นการใช้คอนกรีตมวลเบาประเภท CLC จึงเป็นอีกแนวทางเลือกหนึ่ง สำหรับใช้เป็นที่กั้นวัสดุฉนวนกันความร้อน และเป็นวัสดุที่มีความต้านทานการดูดซึมน้ำได้เป็นอย่างดี ●