

บทที่ 1

บทนำ



1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ในประเทศไทยหินที่ ๓ ออกแบบเป็นมวลรวมคละของผิวทางแอสฟัลท์ติกคอนกรีต (Hot - Mix) ส่วนใหญ่เป็นหินปูนซึ่งเป็นมวลรวมธรรมชาติ จะสึกได้ง่ายเมื่อได้รับการขัดสีจากยางรถยนต์บ่อยครั้ง เนื่องจากหินปูนเป็นวัสดุที่มีเนื้ออ่อน ค่าความแข็งประมาณ 3 ใน Mohs Scale จะถูกขัดสีจากยางแทมทุกชนิดที่อยู่บนผิวทาง โดยเฉพาะสารเคลือบคาร์บอนเนค หรือ แคลไซต์ ที่มีปริมาณมากในหินปูน เป็นสารทำให้ได้รับการขัดสีจนกร่อนไคร่มาก ดังนั้น เมื่ออายุการใช้งานของผิวถนนมากขึ้น แม้ว่าในสภาพผิวทางที่แห้งจะให้ความต้านทานการสึกนไครเพียงพอ แต่เมื่อเปียกน้ำ น้ำจะเพิ่มความหล่อลื่นระหว่างผิวสัมผัสของหน้ายางรถและผิวทาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อรถวิ่งด้วยความเร็วสูง เป็นผลให้รถเสียหลักและลื่นไคร

สำหรับบริเวณที่ราบลุ่มภาคกลาง อันได้แก่กรุงเทพมหานคร จังหวัดนครสวรรค์ และจังหวัดฉะเชิงเทรา ส่วนจังหวัดที่อยู่บริเวณรอบนอก ได้แก่จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดสุโขทัย จังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดสระบุรี มีหินปูนอยู่ค่างแห่งกัน เช่นที่ จังหวัดสระบุรี จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดราชบุรี และจังหวัดลพบุรี โดยส่วนใหญ่จะเป็นแหล่งผลิตปูน อาจมีหินพวก ไรโอไลท์, แอนดีไซต์ และซีสต์ อยู่บ้าง จะเห็นได้ว่าแหล่งผลิตหินปูนมีจำกัด และโอกาสที่จะใช้แต่ละแหล่งมาทดแทนกัน ในกรณีนี้แหล่งใดแหล่งหนึ่งประสบข้อปัญหาการผลิตก็มีปัญหาอย่างมาก เนื่องจากแหล่งผลิตแต่ละแห่งอยู่ห่างไกลกัน ก่อให้เกิดการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเวลาในการขนส่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่ราบภาคกลาง ซึ่งจะต้องใช้วัสดุหินเหล่านี้เป็นอย่างมาก เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาขยายงานก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมแซม ผิวจราจรในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก

ข้อพิจารณาผิวทางที่ขึ้น นอกจากจะออกแบบผิวส่วนผสม (Mix - Design) โดยพิจารณาถึงแรงที่ขึ้นแล้ว วัสดุที่ใช้เป็นมวลรวมแต่ละจะต้องมีคุณสมบัติด้านทานการฉีกโรลล์ที่สัมพันธ์กับความลึกผิว (Texture Depth) ที่เพียงพอ มีความหยาบ (Macro Texture) ที่แตกต่างกันก่อนมวลรวมต้องมีความหยาบหรือผิวจุลภาค (Micro Texture) ที่ ซึ่งใช้เป็นตัวกระตุ้นเล็ก ๆ ของความหยาบที่ผิวสามารถเจาะทะลุผ่านฟิล์มน้ำมันที่ผิวหน้าผิวได้ง่าย

งานวิจัยเรื่องนี้ เป็นการศึกษาค้นคว้าหาส่วนผสมวัสดุ คือ วัสดุร่วนหินเผา โดยเน้นทั้งวัสดุหิน เป็นหินเหนียวจากบริเวณที่ราบลุ่มภาคกลาง ซึ่งหินเหนียวหรือหินดินเหนียวเป็นส่วนมาก มาผลิตเป็นวัสดุมวลรวมหยาบ ใช้ในการทำผิวทางถนนหินเผา เนื่องจากหินเผา จะทำให้ความต้านทานการฉีกโรลล์เมื่อเปียกสูงกว่าหินปูน ทั้งนี้ใช้หินเผา จะช่วยลดการชนท้ายและบรรทุก ช่วยลดความสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย และประหยัดเวลาในการขนส่ง

1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1.2.1 ศึกษาคุณสมบัติของกรวดหินเผา เพื่อใช้ออกแบบเป็นมวลรวมหยาบผสมกับยางมะตอยเป็นผิวทางแอสฟัลท์ติกคอนกรีต แบบ Hot - Mix

1.2.2 ศึกษาคุณสมบัติความต้านทานการฉีกโรลล์ ของผิวทางที่ใช้กรวดหินเผาเป็นมวลรวม โดยพิจารณาถึงผลของพื้นที่ผิวของหินเหนียวและอุณหภูมิที่ใช้กรวด

1.2.3 สรุปข้อสังเกตและ เพื่อประยุกต์ใช้กรวดหินเผาเป็นมวลรวมหยาบสำหรับผิวทางถนนแอสฟัลท์ติกคอนกรีต

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

กรวดหินเผาที่ใช้ศึกษา นี้ ได้จากการเผาหินเหนียวตัวอย่าง จากแหล่งบางเขน บางนา และหนองแขม ที่อุณหภูมิเผา 800, 900, 1000, 1100, และ 1200 ° C. รายละเอียดสำหรับการเตรียมตัวอย่างกรวดหินเผา ทัศนศึกษาไว้ในภาคผนวก ก.

การศึกษาคำการทดสอบหาค่าคุณสมบัติทางคานวิศวกรรม ของกรวดหินเข้าง 3
 แห่ง คือ ค่าความถ่วงจำเพาะ, การก่อกิมยางแอสฟัลท์, Stripping Value และความ
 สัมประของวัสดุ

แบบกรวดหินเข้างตัวอย่างแต่ละชุดปฏิบัติการเข้าง เพื่อทำการออกแบบเป็นมาตรฐาน
 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง และยางแอสฟัลท์ ซีเมนต์ โคมวีซี Hot - Mix Design by Marshall
 Method คือเลือกกรวดหินเข้าง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ $\frac{5}{16}$ นิ้ว ทำการทดลอง
 Polished Stone Value และทดสอบหาค่าความต้านทานการลื่นไถล (Skidding
 Resistance Value) โดยใช้เครื่องมือ British Portable Skid Resistance Tester.