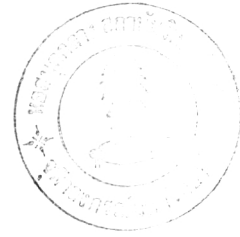


บทที่ 1

บทนำ



### 1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ผิวทางในประเทศไทยทั้งที่มีอยู่เดิม หรือสร้างขึ้นใหม่ในปัจจุบัน มีอยู่มากมายหลายประเภทด้วยกัน ซึ่งสามารถแบ่งแยกออกตามลักษณะการใช้งานและปริมาณการจราจร อาทิเช่น ผิวทางที่ต้องใช้รับปริมาณการจราจรมาก จะเป็นผิวทางประเภท คอนกรีตเสริมเหล็ก, แอสฟัลต์-ดีคคอนกรีต และผิวทางที่ต้องใช้รับปริมาณการจราจรน้อยจนถึงปานกลาง จะเป็นผิวทางประเภท เชอร์เฟลล์ ทรีตเมนต์ ซึ่งมีความทนทาน แข็งแรง และรับน้ำหนักบรรทุกได้น้อยกว่าประเภทแรก ผิวทางที่กล่าวมานั้นวัสดุมวลรวมที่ใช้เป็นองค์ประกอบในโครงสร้างของผิวทางส่วนใหญ่ มักจะใช้วัสดุค่าพวกหินปูนซึ่งเป็นมวลรวมตามธรรมชาติที่เป็นวัสดุผิวอ่อนมีความแข็งแรงไม่มากนัก เนื่องจากมีปริมาณสารค่าพวกแคลเซียมคาร์บอเนต หรือแคลไซต์ ซึ่งมักจะสึกกร่อนได้ง่ายเมื่อได้รับการเสียดสีจากยางรถยนต์ หรือฝุ่นผงต่าง ๆ ที่มีอยู่ตามผิวทางนั้น ทำให้อายุการใช้งานและความเสียดทานลดลง จนอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ อันเป็นผลให้เกิดความสูญเสียทั้งทรัพย์สิน เวลา และอาจถึงชีวิตได้

ในการศึกษาวิจัยนี้ จะพิจารณาเฉพาะผิวทางที่ต้องใช้รับปริมาณการจราจรน้อยจนถึงปานกลาง หรือผิวทางที่ใช้ในงานเสริมหรือเพิ่มความแข็งแรงของผิวทางเดิม ที่ต้องการความรวดเร็ว และมีความจำเป็นต้องใช้งานชั่วคราวก่อน คือ ผิวทางเชอร์เฟลล์ ทรีตเมนต์ โดยการนำเม็ดดินเผาซึ่งเป็นมวลรวมประติษฐ์ มาใช้เป็นวัสดุมวลรวมแทนหินปูนตามธรรมชาติที่ใช้กันอยู่เดิม เพื่อแก้ปัญหาที่กล่าวไปแล้วข้างต้น และเนื่องจากผลของการศึกษาทดลองในห้องทดลอง พบว่าเม็ดดินเหนียวจากแหล่งวัตถุดิบบริเวณที่ลุ่มภาคกลาง เมื่อนำมาเผาให้มีอุณหภูมิสูงประมาณ  $1,000-1,200^{\circ}\text{C}$  จะมีคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรมเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในงานผิวทางได้ คือ มีความแข็งแรงเพียงพอ และมีความพรุนมากกว่าหินปูนตามธรรมชาติ ดังนั้นจึงสามารถระบายน้ำออกจากผิวสัมผัสระหว่างยางรถยนต์ได้ดี ซึ่งควรจะมีคุณสมบัติต้านทานการสิ้นเปลืองเมื่อเปียกสูงกว่าวัสดุมวลรวมที่เป็นหินปูนอีกทั้งยังมีน้ำหนักเบา สะดวกในการบรรทุกเพื่อขนย้ายและประหยัดเวลาในการขนส่งอีกประการหนึ่งด้วย ซึ่งในการศึกษาวิจัยดังกล่าวที่ผ่านมานั้น เป็นเพียงการ

ศึกษาในห้องทดลองเท่านั้น อาจจะมีข้อแตกต่างระหว่างสภาพผิวทางจริงกับสภาพในห้องทดลอง อาทิเช่น ความเร็ว ปริมาณและน้ำหนักของรถที่แล่นบนผิวทาง รวมไปถึงวิธีการก่อสร้าง สิ่งเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความเสียดทานที่ผิวสัมผัสมาก

## 1.2 วัตถุประสงค์

ในการศึกษารายครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1.2.1 ศึกษาและพิจารณาความเป็นไปได้ทางปฏิบัติในงานผิวทางจริง เมื่อใช้เม็ดดินเผาเป็นวัสดุผสมรวมแทนหินปูนตามธรรมชาติที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน สำหรับผิวทางเซอร์เฟสทรีตเมนต์

1.2.2 ศึกษาและเปรียบเทียบคุณสมบัติทางวิศวกรรมเกี่ยวกับความต้านทานการสั่นไถล (Skid-Resistance Value, SRV) และความลึกผิว (Surface Texture Depth) ของผิวทางเซอร์เฟสทรีตเมนต์ เมื่อใช้เม็ดดินเผาและหินปูนเป็นวัสดุผสมรวม

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาและวิจัยนี้ จะนำวัสดุดิบ คือ ดินเหนียวมาจากแหล่งบริเวณหนองสูง ให้นำตามรายละเอียดแผนที่แสดงตำแหน่งที่เก็บดินเหนียวที่ระดับความลึก 2.00-2.50 เมตร จากระดับผิวน้ำเดิม มาทำการผลิตเม็ดดินเหนียวรูปทรงกระบอกเป็นก้อน ๆ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและความยาวใกล้เคียงกัน คือ  $\frac{1}{2}$ " (ขนาดผ่านตะแกรง  $\frac{1}{2}$ " และค้ำงบนตะแกรง  $\frac{3}{8}$ " ) แล้วเผาเม็ดดินเหล่านี้จนถึงอุณหภูมิ  $1,000 \pm 40^{\circ}\text{C}$  ตามรายละเอียดวิธีการผลิตวัสดุเม็ดดินเผาในบทที่ 3 ทำการทดสอบคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรมของเม็ดดินเผาขนาด  $\frac{1}{2}$ " ในห้องทดลอง คือ ค่าความสึกหรอ, ค่า % การหลุดลอก, ค่าดัชนีความแบน, ค่าความถ่วงจำเพาะ, ค่าปริมาณน้ำที่ซึมเข้าไปภายในเนื้อของวัสดุเม็ดดินเผา, ทำการออกแบบหาปริมาณวัสดุเม็ดดินเผาและยางแอสฟัลท์ชนิด AC 80-100 pen. และ RS-3K ที่จะนำไปใช้ในผิวทางจริงแล้วนำวัสดุดังกล่าวไปก่อสร้างผิวทางเซอร์เฟสทรีตเมนต์แบบชั้นเดียว (Single Surface Treatment) ตามสภาพการใช้งานจริงทุกประการ หลังจากนั้นจะทำการวัดค่าความต้านทานการสั่นไถลในสภาพแห้งและเปียก ด้วยเครื่องมือ British Portable Skid-Resistance Tester และค่าความลึกผิวด้วยวิธี Sand Patch Method บนผิวทางที่ทดสอบ และผิวทางที่ใช้หินปูนเป็นวัสดุผสมรวม

เพื่อเปรียบเทียบผลที่ได้ในระยะเวลาต่าง ๆ กัน แล้วทำการสรุปวิเคราะห์ผลที่ได้ ตามวัตถุประสงค์ต่อไป