

ชลาชัย รุ่งเรือง 2551: ประสิทธิภาพการลดความเข้มข้นฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) และ ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) โดยการฉีดละอองน้ำแรงดันสูงบริเวณใต้สถานี รถไฟฟ้ากรุงเทพมหานคร ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) สาขา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์สามัคคี บุญยะวัฒน์. Ph.D. 103 หน้า

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการลดความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) และฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) บริเวณทางเดินเท้าใต้สถานีรถไฟฟ้า สะพานควายโดยการฉีดละอองน้ำแรงดันสูง และศึกษารูปแบบการฉีดละอองน้ำที่มีผลต่อประสิทธิภาพ การลดความเข้มข้นฝุ่นละออง โดยทำการเก็บข้อมูลความเข้มข้นฝุ่นละอองทุก ๆ 3 ชั่วโมง จำนวน 6 จุด เก็บตัวอย่างบริเวณสถานีรถไฟฟ้าสะพานควายด้วยเครื่องมือเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10} Hi-Volume Sampler) และเครื่องมือเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP Hi-Volume Sampler) ทำการศึกษาระหว่างวันที่ 31 มกราคม ถึง 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550

ผลการศึกษาพบว่า การฉีดละอองน้ำแรงดันสูงใต้สถานีรถไฟฟ้าสะพานควาย ในช่วงที่มีลมพัด มาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ มีประสิทธิภาพในการลดความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอนและฝุ่นละอองแขวนลอยรวมบริเวณทางเดินเท้าทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของสถานีรถไฟฟ้า เฉลี่ยร้อยละ 47 และร้อยละ 37 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามจากการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน พบว่ายังคงมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 173 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นฝุ่นละอองแขวนลอยรวมเท่ากับ 292 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

รูปแบบการฉีดละอองน้ำที่มีประสิทธิภาพการลดความเข้มข้นฝุ่นละอองสูงสุดคือ การฉีด ละอองน้ำตลอดเวลา รองลงมาคือการเปิด-ปิดละอองน้ำทุก 10 นาที และทุก 5 นาทีตามลำดับ ซึ่งมี ประสิทธิภาพการลดความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอนเฉลี่ยร้อยละ 52 ร้อยละ 46 และ ร้อยละ 43 ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพการลดความเข้มข้นฝุ่นละอองแขวนลอยรวมเฉลี่ยร้อยละ 42 ร้อยละ 36 และร้อยละ 32 ตามลำดับ ดังนั้นบริเวณใต้สถานีรถไฟฟ้าสะพานควายจึงควรทำการฉีดละออง น้ำแรงดันสูงตลอดเวลา โดยเฉพาะในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนที่มีประชาชนใช้พื้นที่ทางเดินเท้าใต้สถานีรถไฟฟ้า เป็นจำนวนมาก

Chalalai Rungruang 2008: Efficiency of TSP and PM_{10} Reduction by High Pressure Water Spraying under the Bangkok Mass Transit System (BTS) Station. Master of Science (Environmental Science). Major Field: Environmental Science. College of Environment. Thesis Advisor: Associate Professor Samakkee Boonyawat. Ph.D. 103 pages.

The objectives of this research were to study efficiency of PM_{10} and TSP reduction at footpath under the Saphan-Khwai BTS station by high pressure water spraying, and to study the effect of water spraying patterns on PM_{10} and TSP reduction. PM_{10} and TSP concentration sample was collected every 3 hours of 6 sampling sites at Saphan-Khwai BTS station by using PM_{10} Hi-Volume Sampler as well as TSP Hi-Volume Sampler between January 31 to February 8, 2007.

The results showed that high pressure water spraying under the Saphan-Khwai BTS station when the wind direction come from northeast had the average reduction efficiency of PM_{10} and TSP at footpath in the southeast of station were 47% and 37%, respectively. However, the PM_{10} concentrations still exceed the National Ambient Air Quality Standard, with average PM_{10} and TSP concentrations were $173 \mu\text{g.m}^{-3}$ and $292 \mu\text{g.m}^{-3}$, respectively.

The pattern of spraying high pressure water all time show that the highest reduction efficiency of PM_{10} and TSP, then spraying every 10 minutes and 5 minutes, respectively. Such patterns of spraying can reduce PM_{10} concentrations, in average, 52%, 46% and 43%, respectively, while can reduce TSP concentrations, in average, 42%, 36% and 32%, respectively. The results can be concluded that the Saphan-Khwai BTS station should be spray high pressure water all time, especially during rush hours that had many people use the footpath under the Bangkok Mass Transit System (BTS) station.