



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แอสเบสตอสเป็นสารอนินทรีย์ธรรมชาติที่ถูกนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหลายชนิด โดยเฉพาะวัสดุสำหรับงานก่อสร้าง อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับแอสเบสตอสจะเป็นแหล่งแพร่กระจายของแอสเบสตอสที่กระจายไปสู่สภาวะแวดล้อมรอบตัวเรา ผลิตภัณฑ์แอสเบสตอสก็เป็นแหล่งแพร่กระจายแอสเบสตอสด้วย และในขณะเดียวกันก็พบว่า การรับเอาฝุ่นแอสเบสตอสเข้าไปในร่างกายมีผลเกี่ยวข้องทำให้เกิดเป็นโรคเกี่ยวกับแอสเบสตอส นอกจากร่างกายจะรับเอาแอสเบสตอสในสภาพที่เป็นฝุ่นเส้นใยเข้าไปแล้ว ยังอาจรับเอาแอสเบสตอสในสภาพที่เป็นเส้นใยแขวนลอยอยู่ในน้ำได้

ในแหล่งชุมชนที่พัฒนาแล้ว น้ำประปาเป็นสาธารณูปโภคอย่างหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตของประชาชน ประชาชนต้องใช้น้ำประปาในการอุปโภคและบริโภคเป็นประจำทุกวัน ในน้ำประปาอาจมีเส้นใยแอสเบสตอสแขวนลอยอยู่ ทั้งนี้เส้นใยแอสเบสตอสอาจปนมากับแหล่งน้ำดิบที่น้ำไหลผ่านบริเวณที่มีแอสเบสตอสหรือมาจากฝุ่นแอสเบสตอสในอากาศ แล้วน้ำพาเอาแอสเบสตอสไหลปนมากับน้ำก่อนที่น้ำจะถูกนำมาทำเป็นน้ำประปา หรืออาจเกิดจากเส้นใยแอสเบสตอสหลุดจากท่อแอสเบสตอสซีเมนต์ที่ใช้ในการส่งน้ำประปามาตามบ้านเรือน ดังนั้นประชาชนจึงมีโอกาสรับเอาแอสเบสตอสจากการอาบ ต้ม กินน้ำประปาอยู่ทุกวันได้ จึงเป็นการสมควรที่จะศึกษาหาปริมาณเส้นใยแอสเบสตอสในน้ำประปาเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาผลกระทบของแอสเบสตอสต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนต่อไป

ในการวิจัยนี้จะวิจัยหาปริมาณเส้นใยแอสเบสตอสในน้ำประปาที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 600 ตารางกิโลเมตร จากการศึกษาาระบบการจ่ายน้ำประปาและแผนผังการวางท่อส่งน้ำประปาแล้ว ได้กำหนดแผนการเก็บตัวอย่างน้ำประปาเป็นแบบ systematic grid sampling รวมทั้งสิ้น 30 สถานี ซึ่งครอบคลุมทั่วทั้งกรุงเทพมหานครที่น้ำประปาส่งไปถึง พร้อมทั้งมีการตรวจวัดค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับน้ำดื่มที่กำหนดไว้ในขอบเขตการวิจัย และจะศึกษาถึงปริมาณเส้นใยแอสเบสตอสที่หลุดออกมาจากท่อแอสเบสตอสซีเมนต์กับตัวแปรของท่อแอสเบสตอสซีเมนต์ในเรื่องของอายุของท่อ ความยาวของท่อ และเส้นผ่า

ศูนย์กลางภายในท่อ

นอกจากจะทำการวิจัยหาปริมาณเส้นใยแอสเบสทอสในน้ำประปาแล้ว จะมีการศึกษาทดลองกำจัดเส้นใยแอสเบสทอสในน้ำประปาด้วย เนื่องจากเส้นใยแอสเบสทอสมีขนาดเส้นใยเล็กมาก ไม่สามารถกรองด้วยเครื่องกรองน้ำธรรมดาได้ ถ่านแอกทิเวตเดิมมีสมบัติในการดูดติดพิวสารที่ไม่ละลายน้ำหรือละลายน้ำได้น้อยและมีขนาดเล็กมากได้ดี และมีการใช้เครื่องกรองถ่านแอกทิเวตเตดในการกำจัดสารเจือปนที่ทำให้เกิดรส กลิ่น สีในน้ำก้นอยู่แล้ว จึงสมควรทำการทดลองหาประสิทธิภาพในการกำจัดเส้นใยแอสเบสทอสโดยใช้เครื่องกรองถ่านแอกทิเวตเตด

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาปริมาณเส้นใยแอสเบสทอสในน้ำประปาอาณานิคม กรุงเทพมหานคร
2. เพื่อพิสูจน์เอกลักษณ์และวิเคราะห์ชนิดแอสเบสทอสด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน
3. เพื่อศึกษาปริมาณแอสเบสทอสที่หลุดออกมาจากท่อแอสเบสทอสซีเมนต์เทียบกับอายุการใช้งาน เส้นผ่าศูนย์กลาง และความยาวของท่อ
4. เพื่อหาประสิทธิภาพในการกำจัดแอสเบสทอสโดยใช้เครื่องกรองถ่านแอกทิเวตเตด

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยนี้เป็นการหาปริมาณเส้นใยแอสเบสทอสในน้ำประปาของการประปานครหลวง เฉพาะพื้นที่กรุงเทพมหานครซึ่งครอบคลุมพื้นที่จ่ายน้ำประมาณ 600 ตารางกิโลเมตร โดยเก็บตัวอย่างแบบ Systematic grid sampling รวมทั้งสิ้นจำนวน 30 สถานี
2. ศึกษาสมบัติการกัดกร่อนของน้ำประปาที่อาจมีผลต่อท่อแอสเบสทอสซีเมนต์โดยศึกษาควบคู่กับการหาปริมาณเส้นใยแอสเบสทอสในข้อ 1 โดยจะวัดอุณหภูมิของน้ำประปา pH ความเป็นด่างของน้ำ (Alkalinity as CaCO_3) ความกระด้างของน้ำ (Hardness as CaCO_3) Aggressiveness index และ Saturation index
3. ศึกษาเปรียบเทียบปริมาณเส้นใยแอสเบสทอสกับอายุการใช้งานของท่อแอสเบสทอสซีเมนต์

4. ศึกษาเปรียบเทียบปริมาณเส้นใยแอสเบสตอสกับเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อแอสเบสตอสซีเมนต์
5. ศึกษาเปรียบเทียบปริมาณเส้นใยแอสเบสตอสกับความยาวของท่อแอสเบสตอสซีเมนต์
6. ทาประสิทธิภาพการกำจัดเส้นใยแอสเบสตอสในน้ำประปาด้วยเครื่องกรองถ่านแอกทีเวตเตด (Activated carbon filter)

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้รับทราบข้อมูลของปริมาณเส้นใยแอสเบสตอสในน้ำประปาของกรุงเทพมหานครที่ใช้อุปโภคและบริโภค
2. ได้รับทราบถึงผลการใช้ท่อแอสเบสตอสซีเมนต์ในการส่งน้ำประปามีส่วนทำให้ปริมาณเส้นใยแอสเบสตอสเพิ่มขึ้นหรือไม่ โดยพิจารณาถึงองค์ประกอบ เช่น อายุการใช้งานของท่อ ความยาวของท่อ เส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ และคุณลักษณะของน้ำ
3. ศึกษาการใช้เครื่องกรองถ่านแอกทีเวตเตดในการลดปริมาณเส้นใยแอสเบสตอสว่าจะมีประสิทธิภาพและขีดความสามารถเพียงใด
4. ใช้เป็นแนวทางประกอบเลือกใช้นิตท่อส่งน้ำ และเป็นข้อมูลสำหรับศึกษาผลกระทบต่อปัญหาสภาวะแวดล้อมและสุขภาพอนามัย กำหนดและหามาตรารฐานของน้ำดื่มต่อไป
5. การศึกษาวิจัยเชิงเอกสารทำให้ทราบถึงรายงานผลกระทบของแอสเบสตอสที่มีต่อสุขภาพอนามัยของคน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย