



บทนำ

ระบบผลิตน้ำประปาในปัจจุบันส่วนใหญ่มีลำดับขั้นตอนการทำงาน เริ่มจากการทำลายเสถียรภาพ (destabilization) ของอนุภาคหรือคอลลอยด์ในกระบวนการที่เรียกว่า กระบวนการโคแอกกูเลชัน (coagulation) โดยใช้สารโคแอกกูแลนต์ซึ่งเป็นสารเคมีในขั้นตอนการกวนเร็ว และทำให้อนุภาคที่ถูกทำลายเสถียรภาพแล้วสัมผัสรวมตัวกันเป็นก้อนใหญ่ขึ้นในขั้นตอนการกวนช้า ซึ่งกระบวนการดังกล่าวเรียกว่า กระบวนการฟล็อกคูเลชัน (flocculation) ลำดับการทำงานต่อไปคือ การแยกฟล็อกที่เกิดขึ้นที่มีขนาดใหญ่และหนักโดยการตกตะกอน (sedimentation) หลังจากนั้นจึงนำน้ำที่ได้มาผ่านการกรอง เพื่อกรองอนุภาคหรือฟล็อกขนาดเล็กที่หลุดออกจาก การตกตะกอน แล้วทำการฆ่าเชื้อโรคก่อนแจกจ่ายต่อไป

จากขั้นตอนการผลิตดังกล่าวจะเห็นได้ว่า กระบวนการโคแอกกูเลชันเป็นกระบวนการทางเคมีและกายภาพ ที่มีความสำคัญต่องานวิศวกรรมการประปามาก การควบคุมกระบวนการโคแอกกูเลชันให้ได้ผลดีจะต้องควบคุมสภาวะต่าง ๆ ให้เหมาะสม ได้แก่ ชนิดและปริมาณของสารโคแอกกูแลนต์ ชนิดและปริมาณของสารโคแอกกูแลนต์เอด ระดับพีเอชของน้ำ ความเร็ว-เกวเดียนท์ และระยะเวลาในการกวนน้ำ

ปัจจุบันได้มีการปรับปรุงกระบวนการโคแอกกูเลชันและฟล็อกคูเลชัน ตลอดจนมีการพัฒนาอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นหลายรูปแบบด้วยกันเช่น เครื่องกวนในท่อ (static mixer) ถึงกวนด้วยเครื่องมือกล ถึงติดตั้งแผ่นกัน (มันสิน ตัณฑุเวศม์, 2526) และกระบวนการเม็ดตะกอนแบบไหลขึ้น (Thongchai Panswad et. al., 1992) เป็นต้น

สำหรับในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาถึงการกำจัดความขุ่นโดยกระบวนการเม็ด-ตะกอนแบบไหลขึ้น โดยใช้โพลีอะลูมิเนียมคลอไรด์เป็นโคแอกกูแลนต์ และใช้โพลีเมอร์ชนิดต่าง ๆ

ได้แก่ โพลีเมอร์แอนไอออน โพลีเมอร์นอนไอออน และโพลีเมอร์แคทไอออน เป็นโคแอกกูแลนต์-
เอด เพื่อศึกษาผลของโพลีเมอร์ที่มีต่อประสิทธิภาพการกำจัดความขุ่น และศึกษาถึงปริมาณ
อลูมิเนียมที่ตกค้างในน้ำผลิตซึ่งมีความสัมพันธ์กับโรค Alzheimer (โรคเกี่ยวกับความผิดปกติ
ของระบบประสาทในมนุษย์) ตามที่มีการเสนอในที่ประชุมสัมมนาที่จัดขึ้นในประเทศฮ่องกงในหัวข้อ
"Aluminium in Drinking Water" ในปี ค.ศ. 1992



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย