



บทที่ 1

บทนำ

ในระบบผลิตน้ำประปาอันประกอบด้วยกระบวนการต่างๆซึ่งมีบทบาท และหน้าที่ในการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเคมี กายภาพ และชีวภาพ ของน้ำดิบที่ผ่านเข้าสู่ระบบให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานกำหนดไว้ โดยทั่วไปมักมีวัตถุประสงค์รวมคือกำจัดความขุ่น ตลอดจนสารแขวนลอย และสารเจือปนอื่นๆในน้ำ

โดยทั่วไป ในระบบผลิตน้ำประปาส่วนใหญ่จะมีลำดับการทำงานเริ่มจากการทำลายเสถียรภาพ(destabilization) ของอนุภาคหรือคอลลอยด์ โดยใช้สารเคมีในขั้นตอนการกวนเร็ว (rapid mixing stage) และทำให้อนุภาคที่ถูกทำลายเสถียรภาพแล้ว สัมผัสรวมตัวกันเป็นก้อนใหญ่ขึ้นในขั้นตอนการกวนช้า(slow mixing stage) ซึ่งกระบวนการขั้นต้นดังกล่าวรวมเรียกว่า โคแอกกูเลชัน(coagulation) ลำดับการทำงานต่อไปคือการแยกฟล็อกที่เกิดขึ้นที่มีขนาดใหญ่ และหนัก โดยการตกตะกอน(sedimentation) หลังจากนั้นจึงนำน้ำที่ได้มาผ่านการกรอง (filtration) เพื่อกรองอนุภาคหรือฟล็อกขนาดเล็กที่หลุดรอดจากการตกตะกอน แล้วทำการฆ่าเชื้อโรคก่อนแจกจ่ายต่อไป แต่จากความพยายามของนักวิจัยในอดีตในอันที่จะลดต้นทุนการผลิตลง แต่ยังสามารถผลิตน้ำที่มีคุณภาพดีได้ จึงทำให้เกิดแนวความคิดว่าน่าจะเป็นไปได้ที่จะลดขั้นตอนบางขั้นตอนลง เช่นขั้นตอนการตกตะกอนหรือแม้กระทั่งขั้นตอนการกวนช้า ดังนั้นจึงทำให้เกิดระบบผลิตน้ำประปาแบบกรองโดยตรง(direct filtration) ซึ่งถูกจำกัดความไว้ว่า เป็นระบบผลิตน้ำประปาที่ไม่ต้องมีกระบวนการตกตะกอนก่อนเข้าเครื่องกรอง แต่อาจมีการเติมสารเคมีให้กับน้ำดิบก่อนเข้าเครื่องกรอง ซึ่งการเติมสารเคมีในระบบการกรองโดยตรงนี้มีวัตถุประสงค์เพียงเพื่อทำลายเสถียรภาพอนุภาคคอลลอยด์ หรือเพื่อให้เกิดฟล็อกที่สามารถติดค้างอยู่ในชั้นกรอง มากกว่าที่จะให้เกิดฟล็อกที่สามารถตกตะกอนได้ เมื่อเปรียบเทียบระบบการกรองโดยตรงกับระบบผลิตน้ำประปาแบบทั่วไป จะเห็นว่าระบบนี้มีข้อดีในด้านการประหยัดพื้นที่ ค่าก่อสร้าง ค่าควบคุมงาน ค่าบำรุงรักษา ค่าสารเคมี รวมทั้งยังลดปริมาณสลัดจ์ที่เกิดขึ้นด้วย ในขณะที่ยังสามารถผลิตน้ำที่มีคุณภาพดีได้ แต่อย่างไรก็ตามระบบการกรองโดยตรงนี้ก็มีข้อจำกัดในด้านคุณภาพของน้ำดิบที่จะต้องมีความขุ่นต่ำ และมีสีน้อยมาก นอกจากนี้ยังมีอายุการกรองสั้นทำให้ต้องใช้ความระมัดระวังในการ

ควบคุมงานสูงขึ้น และต้องการน้ำล้างย้อนสูงขึ้นด้วย

ด้วยเหตุนี้จึงควรที่จะมีการศึกษาถึงความเป็นไปได้ และความเหมาะสม ในการที่จะนำระบบการกรองโดยตรงมาประยุกต์ใช้ในงานผลิตน้ำประปาเพื่อชุมชนต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย