



บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

การพัฒนาทางด้านสังคม อุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ของประเทศไทยอย่างรวดเร็ว ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา ก่อให้เกิดปัญหาสภาวะแวดล้อมเป็นพิษ ซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงขึ้น โดยเฉพาะมลภาวะของน้ำ เช่น น้ำเสียจากแหล่งชุมชนอันสืบเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากร น้ำเสียจากกระบวนการอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของประชากร น้ำเสียจากการเกษตรกรรมที่ใช้ปุ๋ยเคมีมากขึ้นเพื่อเพิ่มผลผลิต เหล่านี้เป็นต้น ทำให้นักวิทยาศาสตร์และวิศวกรสิ่งแวดล้อมในอดีตที่ผ่านมาพยายามคิดค้นหาวิธีการที่จะนำมาซึ่งการแก้ปัญหามลภาวะของน้ำ ปปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชัน (Eutrophication) ก็จัดเป็นหนึ่งในมลภาวะของน้ำ คือเป็นปรากฏการณ์ที่มีพืชน้ำเจริญเติบโตขึ้นอย่างมากและรวดเร็ว อันเป็นผลมาจากการมีสารอาหาร คือ ไนโตรเจน และฟอสฟอรัสในปริมาณสูงเกินไป ซึ่งปรากฏการณ์นี้มักจะเกิดได้ง่ายขึ้นในแหล่งน้ำปิดหรือแหล่งน้ำนิ่ง เช่น ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น อันเป็นผลให้เกิดผลเสียหลายด้าน ทั้งในด้านการใช้ประโยชน์จากน้ำนั้น ทำให้ต้องเพิ่มกระบวนการบำบัดน้ำก่อนนำไปใช้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการกำจัดไนโตรเจน หรือ ฟอสฟอรัส ออกจากน้ำเสียก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งการกำจัดฟอสฟอรัสออกจากน้ำเสียนั้น สามารถใช้สารเคมีเพื่อตกผลึกฟอสฟอรัส และแยกออกจากน้ำเสียได้ การใช้วิธีทางเคมีนี้สามารถปฏิบัติได้ง่าย แต่มีข้อเสียคือ มีกากตะกอนเคมี (Chemical sludge) เกิดขึ้นในปริมาณมากและต้องนำไปกำจัดต่อไป (Sludge disposal) อีกทั้งมีสารเคมีเกี่ยวข้องอีกด้วย ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง

เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น กระบวนการกำจัดฟอสฟอรัสโดยวิธีทางชีววิทยา (Biological phosphorus removal) จึงได้รับความสนใจและพัฒนาขึ้นตามลำดับซึ่งสามารถลดปัญหาที่เกิดจากการใช้วิธีทางเคมีลงได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยประกอบด้วย

- 1) ศึกษาประสิทธิภาพในการกำจัดฟอสฟอรัส ด้วยวิธีทางชีววิทยา โดยกระบวนการแอกติเวตเตดสลัคจ์ แบบแอนแอโรบิก-แอโรบิก
- 2) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น ความเข้มข้น ซีไอดี , ความเข้มข้นตะกอนแขวนลอย เป็นต้น

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยในขั้นเบื้องต้น เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของกระบวนการ งานวิจัยทั้งหมดเป็นการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยใช้แบบจำลองทำการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้น้ำเสียสังเคราะห์ในการทดลอง ขอบเขตงานวิจัยมีดังนี้

- 1) ศึกษาผลของความเข้มข้น ซีไอดี ที่เข้าระบบต่อการกำจัดฟอสฟอรัส ในกระบวนการแอกติเวตเตดสลัคจ์แบบแอนแอโรบิก-แอโรบิก โดยใช้ค่าความเข้มข้น ซีไอดี ที่เข้าระบบ 3 ค่า คือ 200, 400 และ 600 มก./ลิตร และควบคุมค่าความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในน้ำเสียที่เข้าระบบเท่ากับ 10 มก./ลิตร ตลอดการทดลอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย