

บทที่ 6

ความสำคัญของงานวิจัยในทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

งานบำบัดน้ำเสียในทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมา มักจะเป็นการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอินทรีย์เป็นความสกปรกในน้ำเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งในกระบวนการทางชีวภาพ สารอินทรีย์ในน้ำเหล่านี้มักจะเป็นสารอาหารเพื่อการเจริญเติบโต และดำรงชีพของแบคทีเรียในระบบบำบัด แต่ในปัจจุบันที่น้ำเสียมีความซับซ้อนมากขึ้น มีสารอินทรีย์ที่เป็นสารที่ย่อยสลายได้ยาก หรือมีความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต แบคทีเรียไม่สามารถใช้สารอินทรีย์ที่ซับซ้อนเหล่านั้นเป็นสารอาหารเพื่อการดำรงชีพได้ ทำให้การบำบัดน้ำเสียประเภทนี้ด้วยกระบวนการทางชีวภาพแบบธรรมดา มักจะไม่ประสบความสำเร็จ

แต่จากงานวิจัยที่เกี่ยวกับน้ำเสียประเภทนี้ในไม่กี่ปีที่ผ่านมา ทำให้การบำบัดน้ำเสียเปลี่ยนมุมมองไป คือ เมื่อสารที่ต้องการกำจัดไม่สามารถเป็นสารอาหารที่ดีกับแบคทีเรียได้ ก็ทำการเติมสารอาหารที่ดีให้ เพื่อให้แบคทีเรียดำรงชีพอยู่ได้และสามารถกำจัดสารอินทรีย์ที่ย่อยยากดังกล่าวเป็นผลพลอยได้จากการย่อยอาหารของแบคทีเรีย อาจเรียกวิธีการเหล่านี้ได้ว่า cometabolism หรือ cosubstrate

ดังเช่นในงานวิจัยนี้ สีย้อมในน้ำเสียเป็นสิ่งที่ต้องการกำจัด แต่ไม่เป็นสารอาหารที่ดีกับแบคทีเรีย จึงจำเป็นต้องมีการเติมสารอาหารที่ดีเพื่อเป็นสารให้อิเล็กตรอนให้กับแบคทีเรีย และแบคทีเรียใช้สีย้อมเป็นสารรับอิเล็กตรอน แล้วจึงทำให้โครโมฟอร์ที่เป็นส่วนแสดงสีของสีย้อมมีการสลายตัวในระดับหนึ่งและไม่สามารถแสดงสีได้ต่อไป

ดังนั้น งานบำบัดน้ำเสียต่อไปจากนี้ โดยเฉพาะการที่น้ำเสียจะมีลักษณะซับซ้อนมากขึ้น และการบำบัดด้วยวิธีการทางชีวภาพยังเป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด จำเป็นต้องหันมาสนใจแนวทางใหม่นี้ และวิศวกรสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องเข้าใจถึงกลไกการทำงานของแบคทีเรียให้มากขึ้นด้วย