

บทที่ ๔

การย่อยตะกอนในทางปฏิบัติ

ข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการศึกษาทดลองครั้งนี้ จะนำมาใช้ได้ทั้งในทางปฏิบัติ ในการคำนวณ ออกแบบระบบย่อยตะกอนด้วยวิธีเติมอากาศ ซึ่งได้แสดงตัวอย่างการคำนวณไว้ในบทนี้

๔.๑ หลักเกณฑ์การออกแบบ

จากข้อมูลในตารางที่ ๒.๔ และผลการทดลองในบทที่ ๔ สรุปหลักเกณฑ์การออกแบบ ได้ดังต่อไปนี้คือ

เวลาในการย่อยตะกอน	7	วัน ที่ ๓๐°ซ
เครื่องเติมอากาศ	40	แรงแมา/๑๐๐๐ ม ^๓
ปริมาณอากาศ	2.0	ม ^๓ /ชม/ม ^๓
ปริมาณออกซิเจน	2	เท่าของ VSS ที่สลาย ตัวไป
การสลายตัวของ VSS, %	25-35%	

๔.๒ ตัวอย่างการคำนวณ(๑) ปัญหา สมมุติตัวเลขมีดังต่อไปนี้

ปริมาณตะกอนส่วนเกิน	= 10	ม ^๓ /วัน
ความเข้มข้นของ SS	= 6000	มก/ล
ความเข้มข้นของ VSS	= 4500	"
ปริมาตรตะกอน	= 600	ml/l

(๒) คำนวณขนาดของถังย่อยตะกอน

ให้เวลาในการย่อยตะกอน	= 7	วัน
ปริมาตรของถังย่อยตะกอน	= 10x7 = 70	ม ^๓
ออกแบบถังให้ใช้กับเครื่องเติมอากาศแบบ Low Speed Surface Aerator ใช้ถังสี่เหลี่ยมจัตุรัส		

ระดับน้ำลึก	= 2.0	ม.
Freeboard	= 0.5	"
ความกว้าง	= 6	"
ความยาว	= 6	"
ปริมาตรจริง	= 72	ม ^๓

(๓) คำนวณขนาดของเครื่องเติมอากาศ

ปริมาณ VSS ที่เข้าระบบ	= $10 \times 4.5 = 45$	กก/วัน
ปริมาณ VSS ที่ถูกทำลายไม่เกิน	= 35%	
	= $0.35 \times 45 = 15.75$	กก/วัน
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ	= $2 \times 15.75 = 31.5$	"
	= 1.313	กก/ชม.
ต้องการเครื่องเติมอากาศขนาด	= 2	แรงม้า
แต่ในการกวนตะกอนต้องใช้	= 40	แรงม้า/๑๐๐๐ ม ^๓
	= $0.04 \times 72 = 2.88$	แรงม้า
ดังนั้นเลือกใช้เครื่องเติมอากาศขนาด	= 3	แรงม้า

(๔) คำนวณปริมาณ ตะกอนที่เหลือ

ปริมาณ SS ที่เข้าสู่ระบบ	= $10 \times 6 = 60$	กก/วัน
ปริมาณ SS ที่ถูกทำลายประมาณ	= 30%	
ปริมาณ SS ที่เหลือ	= $0.7 \times 60 = 42$	กก/วัน

(๕) คำนวณปริมาณกากตะกอน

ถ้าใช้ Filter Press กรองน้ำออกจากตะกอน กากตะกอนควรมีความชื้นประมาณ ไม่เกิน ๗๕%

Solids capture โดยทั่วไปประมาณ	= 98%	
ดังนั้นปริมาณกากตะกอน	= $\frac{0.98 \times 42}{0.25}$	กก/วัน
	= 164.64	"
ปริมาณน้ำในกากตะกอน	= 0.75×164.64	"
	= 123.5	"
ปริมาณน้ำใส	= $10 \times 1000 - 123.5$	"
	= 9876.5	"
คิดเป็นปริมาตร	= 9.87	ม ^๓ /วัน