

Chapter 10> 최종처분시설(매립장)설계 (2)

<풀이>
8. 매립지의 입지가 정해졌다 면적은 12,000평 평균 매립고는 약 15m로 계획되었다. 매립지는 5구역으로 구분하여 매립이 진행중이며 매립이 진행되기 전인 구획이나 매립이 완료된 구획은 우수가 완전히 배제된다.

조건 1) 일평균 10mm의 강우가 10일 지속되었다. 유출계수는 0.5이었다. 10일 강우로 인한 침출수발생량은 얼마인가?

$$12,000\text{평} \times 3.3\text{m}^2/\text{평} \times 1/5 = 7,920\text{m}^2$$

$$7,920\text{m}^2 \times 0.01\text{m/일} \times 100\text{일} \times 0.5 = 396\text{m}^3 \text{ 침출수}$$

C_1 : 0.5(매립진행구역)
 C_2 : 0.2(복토지역)

조건 2) 합리식을 이용하여 침출수량을 구해보자

$$1/1,000(CIA) \quad 1/1,000(C_1 \times A_1 + C_2 \times A_2) \quad I \quad (\text{m}^3/\text{일})$$

C =침출수계수, I : 년평균 일강우량(mm/일), A : 매립중인 면적 (m2)
(단, 강우강도 3mm/일)

매립초기 $\rightarrow 1/1000(0.5 \times 7920\text{m}^2) \times 3\text{mm/일} = 11.9\text{m}^3/\text{일}$
 최대 $\rightarrow 1/1000(0.5 \times 7920\text{m}^2 + 0.2 \times 31,680\text{m}^2) \times 3\text{mm/일} = 30.9\text{m}^3/\text{일}$
 유량조절조: 최근10년 10mm/일이상 최다빈도1일강우량7배
 $1/1000(0.5 \times 7920\text{m}^2 + 0.2 \times 31,680\text{m}^2) \times 12\text{mm/일} = 123.6\text{m}^3$
 $123.6\text{m}^3 \times 7 = 865.2\text{m}^3$

9. 침출수의 농도를 예측해 보자

매립초기 (1-5년) COD/TOC > 2.8, BOD/COD > 0.5
 매립중기 (5-10년) 중간
 매립말기 (10년이상) COD/TOC < 2.0, BOD/COD < 0.1

매립되는 쓰레기 질-도시화정도(광역시/시군)
 -매립쓰레기(음식물/슬러지 중간처리산물)N,BOD,COD
 -도시의 성격(공업화.상업화/관광)

10. 침출수 처리시설의 공정을 계획해 보자

계획유입수질	처리목표수질	청정	가	나
BOD 5.000	$\rightarrow \rightarrow 98.6\% \rightarrow \rightarrow$	70	30	50
SS 200	$\rightarrow \rightarrow 65\% \rightarrow \rightarrow$	70	30	50
COD 6.000	$\rightarrow \rightarrow 86.7\% \rightarrow \rightarrow$	800	400	600

COD/BOD

침전지 (응집)	10%(20%)
화학처리 (철염)	30/40
활성오니표준	85
장폭	95
여과+ 활성탄	50

11. 매립가스의 발생량을 예측해 보자 (by Stegmann) 매립장 반입폐기물의 TOC 200g/kg. 폐기물 일 경우 X시 매립지의 총 발생 매립가스량은 얼마일까?

방법1)

$$Ge = 1.868 Co (0.014 T + 0.28)$$

(m^3 .매립가스/ton.폐기물)

Co : 폐기물내의 TOC량(kg/ton 폐기물)

T : 매립장 평균온도

$$Gt = Ge(1 - e^{-0.07t}) \text{ t년 간의 가스발생량}$$

$$1.868 \times 200\text{kg/톤} (0.014 \times 35 + 0.28) = 288\text{m}^3$$

LFG/ton폐기물

$$10\text{년간: } 288(1 - e^{-0.07 \times 10}) = 144.98\text{m}^3 \text{ LFG/ton폐기물}$$

$$\text{Long term: } 288\text{m}^3/\text{ton} \times 381,425\text{톤} = 11 \times 10^7 \text{m}^3 \text{ LFG}$$

$$144\text{m}^3/\text{ton} \times 104.5\text{톤/일} = 15.048\text{m}^3/\text{일} (\text{최근10년간})$$

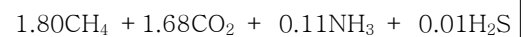
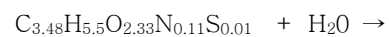
방법2)

쓰레기의 화학적조성에 의한 방법

C:41.7 H:5.5 O:37.3 N:1.6 S:0.2 ASH 13.9
 이라면...

원소량 12 1 16 14 32

물분율 3.48 5.5 2.33 0.11 0.01



$$104.5\text{톤/일: } x = 86.4 : 28.8$$

$$x = 34.83\text{톤/일} (\text{Technical Limit } 0.5\text{고려 } 17.42\text{톤/일})$$

$$17.42\text{톤/일} \times \frac{1000\text{kg}}{\text{톤}} \times \frac{22.4\text{m}^3}{16\text{kg}} = 24.388\text{m}^3/\text{일 as } CH_4$$

방법3)

BMP에 의한 가스발생량 예측

Biochemical Methane Potential)

<꼭 알아두자>