

討 議

第 23 卷 第 1 號 昭和 13 年 1 月

促進汚泥法に於ける曝氣方法に就て

(第 22 卷第 9 號 所 載)

會 員 北 澤 貞 吉*

下水處理に關して常に指導的な實施をなされて居る名古屋市の於て、池田工学博士が嶄新な御實驗の結果を標題の論文として御發表下さいましたことは、目下諸都市の大問題とされて居る下水處理に、一大光明を與へられることとして感謝に堪へない次第であります。博士御提案の新法ですが、在來の諸法に對しても比較御研究のメスを入られたこと、固定渦流式が槽底上 60 cm 内外の所へ散氣版を設置するとき、最も効果的であるとの御實驗など、誠に得難い賜物と存じます。斯の如き貴重な御論文に對して筆者如き淺学にして經驗に乏しきものが、御討議申し上げるのは誠に僭越の沙汰かと存じますが、二三質問なり意見なりを披瀝して御教示を仰ぎ度いと存じます。

御發案の池田式は、大阪市の島崎式からヒントを得られたかと考へますが、兩式とも誠に合理的な方式であつて大変面白く拜見いたしました。先づあの裝置に就て御教を願ひます。

1. 散氣版を取りつけた腕は、大阪市の様に流線型としてあることかと存じますが、其の形狀断面の決定法。又其の翼を散氣に依つて回転せしめ、延いて散氣版まで自動式に廻すためには、翼の形狀の決定法、及之による回転力はどの位出ませうか。

2. 送氣管が回転軸を兼ねるか考へますが、若し然らざるとすると振動に依つて氣密性が破れ易くはありませんか。御採用の氣密法を御教へ下さい。

3. 修繕の際は如何様にしてゐますか。今後實用に供せられるに當つては、2 枚なり 4 枚なりの散氣版と翼車とを附したものを取り出す爲に、トラベラーか何か相當強力な捲揚裝置を要しはしませんか。

次に愚見を述べさせて戴きませう。

(1) 版の自動回転数は御比較試驗の際は、毎分 1.0~1.3 回のやうであります(尤も図 6, 7 では 2 回内外、図-17 では 4.5 回となつてゐますが) 是れだけの回転では空氣と下水との接觸が他式に比して劣るやうに思へます。従て弱下水には適用し得るも、強下水には他の回転数の高いものか、或は全然他式に依らなくてはならないのではありますまいか。

(2) 4 方式の御比較に凡て曝氣時間を 4 時間とされた様に觀察されますが(表-1 から 5 迄を通過してどうも然う思へます)、併用式とか機械回転式などは今少し空氣量を減じて曝氣時間を長くした方が、經濟的であるかも知れません。従て各種を最上コンディションに且つ最上經濟的使用に於て御比較下さつたら、其の結果は或は少しく異なるものが出たかも知れません、勿論御説の通り下水淨化の標準、規模の大小、池の構造、下水の水質、建設に要する材料、動力、勞力の單價等に依つて、時と所により一率に比較することは甚だ困難と存じますが、比較御實驗を時を同じうして、同一下水を以ておやりになることは出来ませんでしたでせうか、一步譲つてそれが設備の都合上御出来にならなかつたとして見ると、更に數歩お譲りを願つて他市の試驗結果を次に掲げて、御覽を願ひたいと

* 熊本高等工業學校教授 工学士

存じます。之は勿論無理な比較で、全然比較にはならぬと御叱りを受けるかも知れませんが、唯一種の傾向を知る参考の爲に掲げます。

表一A.

	人 口	流 量 (m ³ /min)	豫備處理	其 滞 流 間 時 間	曝氣時間 (hr.)	曝氣方式	總設備費 (円)	散氣量 (倍)	動 力 (H.P.)
名古屋(路橋) 市	468 000	35.9	沈 澱 槽		4	固定渦流式	41 730	5	320
						併用式	66 590	2	310
						機械回転式	69 640	2	215
						自動回転式	62 180	3	200
大阪(津守) 市*	1 185 000	160.4	沈 澱 槽		3.5	固定渦流式	1 334 000	4.5	563
						併用式	1 263 000	1	287
						機械回転式	1 295 600	1	235

* 島崎孝彦：回転式散氣方法に依る下水淨化装置に就て (第3回工学大會講演集, p. 662~3)

表一B.

(A. J. Martin: The Activated Sludge Process. 1927, p. 255 に依る)

都 市 名	人 口	流 量 (m ³ /min)	豫備處理	其 滞 流 間 時 間	曝氣時間 (hr.)	曝 氣 方 式	總設備費 (£)	動 力** (1000 m ³ /day 當り H.P.)
Essen-Rellinghausen (獨)	45 000	15.27	沈澱槽	20 min	3.5	併用式	15 000	1.8
Bury (英)	29 000	2.53	"	6 hr	13.0	シムプレックス式	10 000	8.3
Sheffield (〃)	520 000	48.58	"	6 hr	15.0	シェフィールド式	250 000	7.8
Withington (〃)	29 000	4.51	"	40 min	7.0	パッド車式	11 800	4.2
Indianapolis (米)	360 000	133.81	"		5.0	畝溝式	450 000	
Milwaukee (〃)	575 000	288.04	濾格及沈砂槽		6.0	畝溝式	1 900 000	

** 動力の算出法が名古屋市、大阪市のとは異なるらしいが、多寡の比較には役立つませう。

(3) 本法も大阪市の方法も共に未だ實驗中で、實施までには尙ほ相當の御研究を要することかと思ひますが、將來強下水に對しては種々の點から、パドルを回転するチェーン類を槽外にでも設ける様に改造した、併用式邊りに落ちつきはしないかと考へられます。

(4) 併し池田式は噴氣のエネルギーを徒費しないやうにとの親切な思ひつきでありますから、筆者は之と島崎式とを併用して、強下水にも應用出来るものにしたら如何かとの考を懷きました。即ち散氣版を流線型にして抵抗を少くするのは勿論、翼を噴氣のエネルギーを利用して回転するのみならず、軸管を水上で外力を以て回転して、兩者協力して曝氣を充分に出来る様にしようといふのであります。一つ其の様な御實驗も御序にして戴けたら有難いと存じます。

(5) 上記筆者提案の島崎-池田兩式應用式も、機構がデリケートだから下水で腐蝕されて頻繁な修繕を要し、遂には簡易にして頑丈なものにといふやうに、還元するかも知れません。

以上思ひついたまゝを記しました。失禮御寛恕の上御教示を得ば當に筆者のみの利益ではないかと存じ、宜しく御願ひいたす次第であります。