

討 議

土木學會誌 第十六卷第六號 昭和五年六月

某麥酒會社工場下水及汚泥處分と其の利用計畫

(第十五卷第九號及び第十六卷第二號所載)

著者 會員 工學博士 西 田 精

會員田中工學士が本題に關し討議を寄せられしを多謝す。筆者は返送汚泥と流入汚泥との流出口が 1:4 の割合に固定せるものと解せらるゝも事實は然らず、兩者の流出口は全く相互に關係なく只兩者を同一の高さに並列して其の流出堰の幅を 1:4 の割合に作りしのみ。故に各自の堰の側邊にある目盛を見て任意の割合となし得るなり。而して兩者流出口の水位が偶々同一なる場合には其の割合 1:4 なることを一見して知り得る便あるに過ぎず。然らば何故に其の標準を 1:4 に取りしかを説明せん。

近來此の處分法の研究益々進み、筆者の説の如く普通下水の場合にては返送汚泥量が 15% 内外の時最も能率よき都市もあれども、40% が曝氣時間を短縮し得て有利なりと主張せるものもあり、各都市及び研究者の意見を聞くも一樣ならず (A. J. Martin: The Activated Sludge Process, 1927. p. 17-18, p. 162-166 にも歐米の多數の都市に於ける實驗及び専門家の意見が記載しあり)。

著者設計當時は普通 20%—30% なりしが、工場下水は普通下水に比して濃度強きを以て 25% を標準とせり。

大都市の下水道にては市内の下水が處分場に流集する迄の時間は其の遠近によりて種々あり、從て各家庭及び工場より流出する下水の水質及び水量は一日中時間的に變化あるも、之れが處分場に入り沈砂池、沈澱池を通過して曝氣槽に入る迄には稍々平均して其の變化少なるべし。然れども當工場の下水處分場の如きは各部の操作により季節的のみならず、時間的に其の水量及び水質に著しき差異あり、從て沈泥槽の底より流出する汚泥は其の沈澱時間一樣ならず、殊に剩餘汚泥排除の前後に於けるものは其の差大なり。故に返送汚泥の含水量の變化は單に沈泥槽の形、大さ及び深さにより異なるのみならず、更に以上の理由により一層大なり。而して多くの實驗の結果によるも之れが 10% 内外の増減は下水の淨化作用に支障なく單に能率に影響するのみなり。

筆者は下水の水質試験に PH 價を用うることを希望したり。著者も亦大いに賛成する處なるが、著者は更に一步を進めて日本に於ける下水水質標準試験法を一定せんことを希望す、

管て上水協議會、其の他に於て計畫せられしことありしが未だ實現せず。現今各都市に於て各自任意の方法を使用するを以て各市下水の水質強度等を比較すること能はず、相互の研究調査上不便少からざるなり、又筆者は spiral flow に付き推奨せられたるが、著者は第三章(四)に述べたるが如く實驗せしが元來此の工事は第一編第一章概論に述べたるが如く大正十一年(1922)春研究調査に着手し、翌年1月起工、同年5月竣功し、爾來運轉を繼續しつゝありて大阪市市岡の處分場より更に以前に設置せしものなり、而して spiral aeration は最初英國に於て 1913 年に Activated sludge 會社の Jones が考案せしとか又は 1918 年頃 A.J. Martin 氏が主張せしと雖も、大規模の實驗的處分場は 1923 年に Withington 下水處分場に日々乾天時下水量 100 萬英瓦倫を處理し得るものを作られしが最初のものならんか。又其の後 Reading 市にて全市の入口 12 萬人に對して下水量 360 萬英瓦倫の處分場に適用し Hertford 市にて(汚水及び地下水合して 1 日 100 萬英瓦倫) 1926 年に之れを用ひたり、米國にては Indianapolis 市にて數年間實驗の結果 1923 年初めて全市の下水 5000 萬瓦倫の處理に此の方式を用ひたり (Report of International Conference on Sanitary Engineering, 1924, p-23 "Spiral circulation in the activated process" by C.H. Hurd 及び Engineering News-Record, August 16, 1923, Design feature of the Indianapolis activated sludge tanks" by C. H. Hurd 参照)。

其の後 Chicago 市の North side 處分場にては人口 80 萬人に對し平時下水量 1 日 1 倍 7500 萬米瓦倫(最大量其の 5 割増)を處理するに此の方式を採用し、昨年 1 部使用し初めたり (General data on the activated sludge process of sewage treatment, General filtration Co. Inc. p. 15 参照)。

獨逸にては Dr. Imhoff は Essen-Rellinghausen に於て同氏の考案せるものを使用し其の成績良好なるが如し。

Indianapolis に於ける Hurd 氏、Chicago Sanitary District の Chief Engineer Kelly 氏及び L. Pearse 氏等は此の方式の優秀なることを主張し、又英國に於ては Hertford 處分場の成績も亦良好なり。

されども Reading 市處分場に於ては成績不良のため ridge and furrow 式に改築せり。Manchester, Withington 處分場に就て聞くに Spiral flow の成績不良にはあらざれども、曝氣時間多くを要し今後の擴張には此の式を採用せざるものゝ如し。

Dr. Calvert, Ministry of Health 曰く ridge and furrow 式と spiral flow 式と何れが有利なりやは未だ實驗時代にて、今後研究の結果によらざるべからずと (The activated sludge process by A.J. Martin p. 193)。著者亦此の説に賛成するものなり。