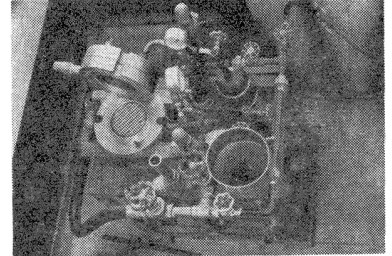


ウクライナフィルター模型による生活污水の脱水実験

大阪工業大学土木工学教室 正員 工博 川 島 普
大阪工業大学土木工学教室 正員 〇高 田 巖

1. まえがき

ウクライナフィルターはソビエト連邦のウクライナ化学機械研究所で開発された全自動
 堅型フィルタープレスである。最大圧縮圧力 $15 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ で一般のものより高度の処理能力が
 あるといわれている。われわれは鳥巢ノに示すウクラ
 イナフィルター模型について、前処理として消石灰と
 注入した下水生活污水を用いて種々の過圧力、圧縮圧
 力のもとで定圧過実験を行ったのでその結果を報告
 する。



2. 実験装置と方法

(1) 試料汚泥

大阪市中浜下水処理場の最初沈殿池から採取した生活污水であり、実験に先立って変質防
 止のためホルマリンと5%注入した。24時間静置後上澄水を除いたものと試料汚泥とした
 。その性質は表-1のようであった。

表-1 試料汚泥

項 目 種 類	A	B	C
含水率 (%)	95.8	95.3	95.9
強熱減量 (%)	55.7	55.3	54.9
単位重量 ($\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)	1.022	1.024	1.014

(2) 実験装置

リーフテスターの寸法は $\phi 225 \times 37 \frac{\text{mm}}{\text{mm}}$ で、過面面積は
 $\frac{1}{100} \text{ m}^2$ 、その内部はゴム製のダイヤフラムで上下2室に
 分れていた。ろ布はパイレン#2231を使用した。

(3) 過操作

過操作の1サイクルとしては、まず下部ろ室に試料汚泥と5分間過圧力で圧入脱水
 し、さらに同圧による2分間のエヤグローを行った。最後に上部ろ室に3分間、圧縮圧力
 にて加圧水を圧入しダイヤフラムを下方へ圧縮し脱水を行った。

(4) 実験条件

表-2 実験条件表A (過圧力=空気圧力、圧縮圧力=7 $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$)

実験番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
汚泥種類	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B
過圧力 ($\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$)	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3
差圧* ($\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$)	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4
消石灰注入率 (%)	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	15	15
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	注 * 差圧 = 圧縮圧力 - 過 圧力				
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B					
4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6					
3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1					
15	15	15	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25					

表-3 実験条件表B (3週圧力=空気圧力=4 $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$, 汚泥種類C)

実験番号	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
圧縮圧力 ($\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$)	5	7	10	14	5	7	10	14	5	7	10	14
差圧 ($\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$)	1	3	6	10	1	3	6	10	1	3	6	10
消石灰注入率 (%)	0	0	0	0	10	10	10	10	20	20	20	20

3. 実験結果

表-4 実験結果

実験番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
水温 (°C)	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.2	19.0	19.0	19.0	19.0	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	24.5
初期含水率(%)	95.3	95.3	95.3	95.3	95.3	95.3	95.3	95.3	95.3	95.3	95.3	95.3	95.3	95.3	95.3	95.8
5ヶ含水率(%)	87.4	86.4	86.0	86.1	86.0	88.2	85.8	88.1	86.6	86.4	87.7	86.5	85.9	84.7	85.5	82.3
5ヶ重量 (g)	48.7	48.4	48.2	50.0	47.8	64.4	54.1	60.4	54.1	52.6	51.8	58.9	59.2	55.5	55.8	43.0
3液透明度(度)	4.8	4.5	6.3	4.6	3.3	6.3	5.7	2.4	4.8	5.3	5.1	5.0	4.5	3.3	3.3	7.2
3 液 量	5分後(cc)	90	90	74	76	93	82	88	105	82	89	89	85	86	96	116
	7分後(cc)	105	103.5	87	89	106	95.5	102	120	95	104	104	99	100	111	106
	10分後(cc)	117	113	97.5	98.5	117	106	111	130	104.5	111	114.5	111	112.5	121.5	117
比抵抗 (kg/g)	2.69×10 ³	4.24×10 ³	6.21×10 ³	7.98×10 ³	8.82×10 ³	2.79×10 ³	4.58×10 ³	5.68×10 ³	8.59×10 ³	9.13×10 ³	2.73×10 ³	3.84×10 ³	6.44×10 ³	6.55×10 ³	7.85×10 ³	2.42×10 ³
3週速度 (kg/㎡・時)	3.66	3.96	4.02	4.20	4.02	4.32	4.38	4.08	3.84	4.08	3.42	4.32	4.50	4.62	4.38	3.90

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
24.5	24.5	23.0	23.0	24.0	24.5	24.5	24.5	24.5	24.0	24.0	24.0	24.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	17.0	15.0
95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8	95.9	95.9	95.9	95.9	95.9	95.9	95.9
82.3	81.5	85.4	83.6	75.7	83.4	77.6	83.6	85.6	85.9	80.1	85.2	72.5	83.8	87.9	88.8	88.9	87.4	85.0	87.7
48.1	44.1	65.0	67.0	27.5	62.0	34.6	60.7	59.3	64.7	57.4	66.0	25.2	66.3	70.1	106.7	122.9	80.7	109.3	167.7
9.5	8.7	4.2	4.5	7.8	8.2	5.4	7.0	4.8	4.3	5.5	2.9	2.8	2.5	6.6	6.4	5.8	6.5	6.4	6.8
121	124	112	95	129	119	115	112	105	109	105	105	101	96	64	89	88	93	99	92
140	143	128	110	152	140	135	130	124	129	124	121	113	110	72	104	103	108	112	106
155.5	161.5	147	132	167	158	152	146	138	142	135.5	131	126	123	114	128	129	137	132	129
3.46×10 ³	4.22×10 ³	6.97×10 ³	8.63×10 ³	1.65×10 ³	3.16×10 ³	5.00×10 ³	6.52×10 ³	7.31×10 ³	2.31×10 ³	4.07×10 ³	6.48×10 ³	8.66×10 ³	1.16×10 ³	9.93×10 ³	3.67×10 ³	3.10×10 ³	3.30×10 ³	5.12×10 ³	4.21×10 ³
4.32	4.26	4.86	5.58	3.18	4.92	3.72	4.80	4.26	4.08	4.38	4.38	3.12	4.86	5.10	7.26	8.58	6.12	8.88	11.10

37	38	39	40	41	42	138	151	124	138	110	144	4. 結論				
15.0	14.5	15.0	17.0	17.0	14.5	4.13×10 ³	3.11×10 ³	4.38×10 ³	4.14×10 ³	6.04×10 ³	3.81×10 ³	(1) 前処理としての消石灰の添加率は15%, 20%の場合が脱水効果は良好であった。この際、差圧が大きいくれ良好となる傾向がみられ、25%注入率の場合は過剰注入で良くない。(No.1~No.30)				
95.9	95.9	95.9	95.9	95.9	95.9	8.28	9.06	10.50	8.22	7.80	8.82					
86.4	86.0	86.1	87.2	84.2	85.8	(2) 消石灰10%の場合が良好で、消石灰注入率に関せず圧縮力14 kg/cm ² で差圧が大きいくれ脱水効果は良好であった。(No.31~No.42)。比抵抗値は5分間のものについて計算した。										
112.7	120.0	156.7	133.7	102.3	129.5											
9.1	6.2	7.2	9.2	8.8	7.5											
95	101	85	98	72	98											
110	118	100.5	114	85	113											