アンケートからみた製紙工場における 環境保全計測装置

紙パルプ技術協会自動化委員会

Environmental Instrumentation in Japan Pulp & Paper Industry

J. TAPPI

1. はしがき

本誌で報告するアンケートは、昨年春の自動化シンポジウムに先立ち行なったものであり、環境保全計測装置についての設置台数、設置動機、信頼性、トラブル箇所及び解決手段、保守、及びメーカーについての要望事項等である。

なお、集計は返答のあった大手52工場である。

2. 設置台数

表1に示す通りである。

3. 設置の動機

機種名 n_1 , n_2

n_1 ; 国又は自治体から義務化あるいは勧められたもの。

n_2 ; 自主的に設置しているもの。

	n_1	n_2
・COD	10	8
・TOD	0	5
・PH	51	258
・SS	2	1
・濁度	5	34
・DO	1	4
・排水量	17	35
・コンボジットサンブラ	0	3
・導電率	0	6
・電導度	0	15
・SO _x	216	15
・NO _x	6	1
・バイジン	0	6
・TRS	0	6
・排ガス量	0	3
・Cl ₂ ガス	35	13

表1 設置台数

水 質 関 係		大 気 関 係	
機 種 名	総台数	機 種 名	総台数
BOD	0	SO _x	231(42)
COD	19(2)	NO _x	7(1)
TOC	0	バ イ ジ ン	13
TOD	5	TR S	6(1)
PH	310(2)	排 ガ ス 量	8
SS	3	Cl ₂ ガス	48
濁 度	41	O ₂	51(1)
DO	5	ば い 煙 濃 度	15
排 水 量	55	H ₂ S	8
コンボジット	3	スクラバ pH	12
サ ン プ ラ		風 向 風 速	7
導 電 率	6	重 油 流 量	5(1)
電 導 度	15	排ガス温度	2(1)
		大 気 温 度	3
		I T V	2
		騒 音	2
		CO ₂	2

() 内数字はテレメータリングを行っている台数

・O ₂	4	47
・ばい煙濃度	0	15
・H ₂ S	0	8
・スクラバ pH	0	12
・風向風速	0	7
・重油流量	5	4
・排ガス温度	2	0
・大気温度	0	3
・I T V	0	2
・騒音	2	0
・CO ₂	2	2

4. 信 頼 性

機種名— n_1, n_2, n_3, n_4, n_5 n_1 ; メーカーの標準仕様のみで十分満足出来る状態。 n_2 ; 購入の際、特別な仕様を加えたので満足出来る状態。 n_3 ; 購入してから改善をし、満足出来る状態。 n_4 ; 根本的には解決しないが、保全周期を短くする等で逃げている。 n_5 ; 現在もトラブルが続いている。

	n_1	n_2	n_3	n_4	n_5
・COD	0	0	6	10	3
・TOD	0	0	2	0	3
・PH	98	16	26	148	16
・SS	0	0	2	1	0
・濁度	10	12	10	5	3
・DO	4	0	0	0	1
・排水量	46	0	5	0	3
・コンボジットサンプラ	0	0	0	3	0
・導電率	0	0	0	6	0
・電導度	7	0	0	8	0
・SO _x	64	7	43	103	13
・NO _x	1	1	3	0	2
・バイジン	8	0	1	1	0
・TRS	0	0	0	3	3
・排ガス量	2	0	1	0	0
・Cl ₂ ガス	36	3	1	5	3
・O ₂	22	1	7	14	6
・ばい煙濃度	5	0	2	5	3
・H ₂ S	0	0	0	0	8
・スクラバ pH	0	0	0	0	12
・風向風速	7	0	0	0	0
・重油流量	5	0	0	0	0
・排ガス温度	2	0	0	0	0
・大気温度	3	0	0	0	0
・ITV	2	0	0	0	0
・騒音	2	0	0	0	0
・CO ₂	0	1	0	0	0

5. トラブル箇所

機種名— n_1, n_2, n_3, n_4, n_5 n_1 ; サンプリング部のつまり。 n_2 ; 材質的に問題がある。 n_3 ; 検出部のよごれ。 n_5 ; その他の部品の寿命が短い。 n_4 ; 色々の理由で精度が悪い。

	n_1	n_2	n_3	n_4	n_5
・COD	12	0	7	3	8
・TOD	3	0	2	0	2
・PH	19	4	144	17	12
・SS	1	1	2	0	0
・濁度	2	1	13	0	3
・DO	1	0	0	0	0
・排水量	1	0	5	0	2
・コンボジットサンプラ	0	0	0	0	3
・導電率	6	0	0	0	0
・電導度	4	0	4	0	0
・SO _x	42	15	49	22	33
・NO _x	0	0	4	0	2
・バイジン	0	0	1	0	1
・TRS	3	1	2	0	6
・排ガス量	1	0	1	0	0
・Cl ₂ ガス	0	2	2	0	5
・O ₂	14	3	7	1	2
・ばい煙濃度	0	0	8	0	2
・H ₂ S	0	0	7	0	1
・スクラバ pH	12	0	0	0	0

6. 解決手段

機種名— n_1, n_2, n_3 , n_1 ; メーカーのみで解決した。 n_2 ; メーカーと協力して解決。 n_3 ; 貴社独自の方法で解決。

	n_1	n_2	n_3
・COD	0	1	5
・TOD	0	0	2
・PH	0	6	20
・SS	0	1	1
・濁度	0	3	7
・排水量	0	0	5
・SO _x	0	4	38
・NO _x	0	1	0
・バイジン	0	1	1
・Cl ₂	0	0	1
・O ₂	1	4	2

7. 保 守

機種名— $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6$ n_1 ; 直に1回以上。 n_2 ; 日に1回。 n_3 ; 週に2~3回。 n_4 ; 週に1回。 n_5 ; 月に1~2回。

n_6 ; 故障が出るまで手をふれない。

	n_1	n_2	n_3	n_4	n_5	n_6
・COD	6	2	4	3	2	1
・TOD	1	3	0	0	0	0
・PH	18	26	38	130	74	24
・SS	0	0	1	1	1	0
・濁度	2	5	4	15	7	6
・DO	0	0	0	4	1	0
・排水量	0	0	0	6	11	34
・コンポジットサンブラ						
	3	0	0	0	0	0
・導電率	0	0	0	6	0	0
・電導度	1	10	0	4	0	0
・SO _x	9	7	25	121	50	19
・NO _x	0	0	1	4	2	0
・バイジン	1	3	0	1	3	5
・TRS	0	2	2	0	0	0
・排ガス量	0	0	0	1	1	7
・Cl ₂ ガス	0	1	0	11	21	0
・O ₂	0	0	1	20	23	0
・ばい煙濃度	0	0	0	0	12	0
・H ₂ S	0	0	1	0	7	0
・スクラバ pH	12	0	0	0	0	0
・風向風速	0	0	0	0	0	7
・重油流量	0	0	0	0	0	9
・排ガス温度	0	0	0	0	0	2
・大気温度	0	0	0	0	0	3
・ITV	0	0	0	0	2	0
・騒音	0	0	0	0	0	2
・CO ₂	0	0	0	0	2	0

8. 計器メーカーに対する要望事項

- ・保守性、信頼性の向上。16件
- ・サンプリング部の詰まり、検出部の汚れの改善。14件
- ・アフター・サービス、部品の手配に関するもの。8件
- ・物理的測定を増して欲しい。3件
- ・価格に関するもの。3件
- ・環境保全用計器に対する重要性を認識して欲しい。1件
- ・もっと実績に基づいたアプリケーションの情報を欲して欲しい。1件

9. プラントメーカーに対する要望事項

- ・もっとユーザの立場に立って考えて欲しい。4件
(信頼性のある計器とか、保全しやすい場所につける)

・環境保全用計器の重要性、及びギャランティー。

3件

10. 今後の開発に対する要望

- ・非常に多岐にわたっているが、メンテナンスフリーのものという声強い。
- ・警報だけ出る安いものと、精度を要するものとに分けて開発すべきである。
- ・パルプ排水用の TOC, TOD。
- ・臭気、色の測定。
- ・自動校正をつける。

11. 要 約

- ・COD 計は 19 台設置されており、そのうち 15 台は 1 年以上の実績があるにもかかわらず、購入したままの仕様で満足できるものは 1 台もなく、サンプリングの詰まり、検出部の汚れが問題となっており、保守時間も 215 分 / 1 台 / 1 週間と非常に手間がかかっている。19 台のうち約半数が地方自治体から設置が義務付けられているか、又は設置を勧められている。
- ・TOD 計は 5 台が設置されているが、全て自主的に設置している。信頼性、保守性は COD と大差はない。
- ・pH 計は 310 台が設置されており、現在満足した結果を得ているのが 50%、保守回数を増して逃げているのが 45%、残りの 5% が現在もトラブルが続いている。保守時間は 45 分 / 1 台 / 1 週間。
- ・SS 計は 3 台、濁度計は 41 台設置されており、80% は現在満足できる状態にある。
- ・排水流量計は 55 台が設置されており、90% 以上がメーカー標準仕様で満足している。
- ・SO_x は 231 台設置されており、50% が現在満足できる結果で、45% が保守回数を増して逃げている。5% が現在もトラブルが続いており、丁度 pH 計と同じ比率になっているが、保守時間が若干長く 64 分 / 1 台 / 1 週間となっている。
- ・No_x 計は 7 台設置されており、ケミルミ 3 台、赤外吸収が 4 台である。
- ・その他バイジン計 13 台、O₂ 計 51 台、TRS 6 台、Cl₂ 計 48 台、ばい煙濃度計 15 台、H₂S 計 8 台、排ガス量計 8 台等が設置されている。
- ・特にメーカーに対する要望事項としては保守の人手不足が問題となるので計器の知識がなくても日常の保守ができるようにして欲しい。(現場操業者に出来るように)。

[本州製紙 本間忠一(記)]