

し尿の好気性消化におけるトリハロメタン前駆物質の挙動

東北大学工学部 学生員 ○中山 拓郎
 東北大学工学部 学生員 山野 泰弘
 東北大学工学部 正員 野地 達也

1. はじめに

水中の有機物を塩素処理すると、トリハロメタン(THM)のような有機塩素化合物が生成される。THMは毒性が認められており、発がん性を有するという報告もされている。本研究では、公共水域への負荷の高いTHM前駆物質の排出源としてし尿処理場に注目し、処理行程を経るにしたがってTHM前駆物質がどのような挙動を示すか検討を行った。

2. 調査対象および方法

調査対象は福島県内のAし尿処理場で、図1に示すように3つの系列があり、同一し尿を好気性(第1, 第3)嫌気性(第2)の消化処理方式により処理している。調査は、

S60.7.31(No.1; 第3系列を三次処理まで)、11.8(No.2; 第2, 第3系列を二次処理まで)、12.25(No.3; No.2と同じ)の計3回行った。採取した試料は、そのままのT成分(混合液)とS成分(0.45μmメンブレンフィルター透過液)、両方について分析した。THMの分析には厚生省の提示したヘッドスペース法を用いた。

3. 結果および考察

水質分析結果を表1~3に、THM分析結果を表4~6に示す。表4~6中のTHMFPIは原水レベルのTHM生成量で、THMFIはTOC1mg当りのTHM生成率である。また希釈率はU濃度から求め、THM生成負荷はその値から1日当りのTHM生成量を計算した。

全体的にTHMFPIは、T,S両成分とも、MLSSやCOD₅のような有機物量と同傾向を示す。これは有機物組成の差より有機物絶対量のほうが大きく関与していたからと考えられる。またTHMFPIはT成分>S成分であるので、固形分の中

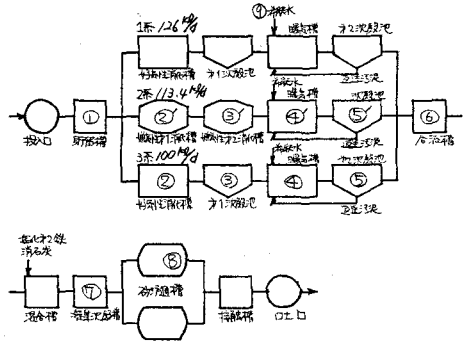


図1 フローシートおよびサンプリングポイント

表1 No.1水質分析表

No.1	項目	原水	初沉槽上清	2次沈殿槽上清	ろ過槽上清	調整池上清	曝気槽上清	ろ過槽上清	ろ過槽上清	ろ過槽上清	ろ過槽上清	ろ過槽上清	ろ過槽上清
	水温 °C	23.8	25.0	22.0	22.0	22.0	21.0	20.1	20.3	12.8			
	PH	7.55	8.31	8.18	7.72	7.62	7.26	6.51	6.49	6.17			
	TS %	18000	8550	2320	6960	2050	1150	1020	965				
	VS %	40800	4910	4220	4370	1820	262	188	165				
	MLSS %	8280	5920	4250	4790	1060	222	87	72				
	MLVSS %	7260	4470	3150	3730	847	255	56	51				
	COD ₅ %	10300	587	519	276	267	115	114					
	T %	23500	6780	5170	5000	1560	464	134	110				
	S %	4200	657	562	324	208							
	BOD ₅ %	9270	727	665	524	163	105	195	170				
	TOC %	3650	224	200	101	109	401	310	281				
	NH ₄ -N %	1780	381	437	135	225	53	42	49				
	Cl ⁻ %	2710	1300	1200	202	622	422	355	323				

表2 No.2水質分析表

No.2	項目	原水	初沉槽上清	2次沈殿槽上清	ろ過槽上清	調整池上清	曝気槽上清	ろ過槽上清	ろ過槽上清	ろ過槽上清	ろ過槽上清	ろ過槽上清	ろ過槽上清
	水温 °C	16.7	25.7	20.1	15.7	22.1	22.8	22.7	20.7	20.1	14.7		
	PH	7.70	7.84	7.82	7.20	7.18	8.10	6.22	6.71	6.04	5.88	6.27	
	TS %	23200	11970	10910	3690	565	2720	4630	6020	1380			
	VS %	15440	5890	4040	2910	130	385	4650	220	3910	225		
	MLSS %	18220	3820	5270	3290	51	120	5320	2450	4940	270		
	MLVSS %	12040	4120	2800	2740	15	31	2700	1660	2200	230		
	VFA %												
	COD ₅ %	2380	1060	1290	787	874	767	442	202	192	131		
	T %	28330	10560	6470	4320	156	141	5580	2720	4920	398		
	S %	2520	440	320									
	BOD ₅ %	11820	1340	220	225	167	267	700	465	985	454		
	TOC %	3510	623	455	187	179	277	169	115	243	423		
	NH ₄ -N %	2320	3280	2170	1330	150	414	1290	859	1620	144	0.10	
	Cl ⁻ %	2780	2110	2020	145	141	261	253	208	280	278		

表3 No.3水質分析表

No.3	項目	原水	初沉槽上清	2次沈殿槽上清	ろ過槽上清	調整池上清	曝気槽上清	ろ過槽上清	ろ過槽上清	ろ過槽上清	ろ過槽上清	ろ過槽上清	ろ過槽上清
	水温 °C	7.1	29.1	26.3	12.7	12.7	14.9	26.7	25.6	18.5	12.2		
	PH	8.37	7.60	7.61	7.48	7.49	7.48	7.30	7.30	6.45	6.68	6.40	
	TS %	26020	12500	6440	4360	285	1050	10940	8800	6130	1280		
	VS %	12160	7150	1820	3350	325	340	6620	5880	4180	320		
	MLSS %	15880	2260	265	3580	110	150	2780	6850	4260	80		
	MLVSS %	13320	5660	690	3020	70	125	5940	5220	3560	25		
	VFA %												
	COD ₅ %	8310	2320	1220	111	123	126	455	412	166	101		
	T %	29080	13040	3290	4820	153	220	8350	7220	5220	242		
	S %	6120	1200	355									
	BOD ₅ %	12450	2660	715	420	220	522	1920	1280	1400	205		
	TOC %	3160	820	441	362	296	523	170	147	584	228		
	NH ₄ -N %	10720	3210	1040	510	462	2820	2680	1720	817	2187		
	Cl ⁻ %	2650	2000	1850	156	128	380	844	770	116	899		
		3120	2180	1950	212	213	207	1140	1020	275	266		

