

3) 処理残さ

(ア) 1回目

24時間の運転を経て、排出されたスラグと飛灰の量は、それぞれ2330kg、420kgであった。

(i) 残さ中の POPs 農薬成分

溶融スラグと飛灰 (BF 灰) の POPs 農薬成分について、産業廃棄物の分析法に則り、重量体積比 10 倍の溶出試験を行った。その際、スラグ、飛灰ともに 5mm 篩を通過したので破碎は行っていない。なお、溶出性を高めるために有機溶媒を用いた。その分析結果を整理すると表 3.19 のようになる。

表 3.19 処理残さの溶出試験結果(μg/L)

時刻	スラグ				Bag Filter灰			
	23 : 00	1 : 00	5 : 45	平均	23 : 00	1 : 00	5 : 45	平均
α-BHC	1.4	4.2	1.2	2.3	0.84	0	0	0.28
β-BHC	0	0.93	0	0.31	0.19	0	0	0.06
γ-BHC	0.64	1.2	0.2	0.68	0.21	0	0	0.07
δ-BHC	0	0.41	0	0.14	0.31	0	0	0.1
BHC(Total)	2.04	6.74	1.4	3.43	1.55	0	0	0.51
o,p'-DDE	0	0	0	0	0	0	0	0
p,p'-DDE	0	0	0	0	0	0	0	0
o,p'-DDD	0	0	0	0	0	0	0	0
p,p'-DDD	0	0	0	0	0	0	0	0
o,p'-DDT	0	0	0	0	0	0	0	0
p,p'-DDT	0	0.091	0.14	0.08	0.1	0	0	0.03
DDT(Total)	0	0.091	0.14	0.08	0.1	0	0	0.03
アルドリン	0	0	0	0	0	0	0	0
エンドリン	0	0	0	0	0	0	0	0
ディルドリン	0	0	0	0	0	0	0	0
Trans-クロルデン	0	0	0	0	0	0	0	0
Cis-クロルデン	0	0	0	0	0	0	0	0
クロルデン(Total)	0	0	0	0	0	0	0	0
ヘプタクロル	0	0	0	0	0	0	0	0
ヘプタクロルエポキシド*	0	0	0	0	0	0	0	0
ヘプタクロル(Total)	0	0	0	0	0	0	0	0
HCB*	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	2.0	6.8	1.5	3.4	1.7	0	0	0.57

*HCB の分析は行わなかった。

注. 農薬の分析は、ソックスレー抽出によった。

この分析結果は、有機溶媒によるソックスレー抽出(スラグ：アセトン+ジクロロメタン(50:50)、BF 灰：n-ヘキサンを用い、6 時間抽出)を行っているため、通常の産業廃棄物の埋立処分に係る基準値への適合を判定するための方法よりも、高い濃度となると考えられ

る。その結果は、POPs 農薬に係る環境管理指針値よりも低い値となっている。次に時間変動等による影響をみると、スラグについては、時間によって大きな変化を示している。1:00 の採取試料では高い値を示しており、加熱により投入農薬に含まれる POPs 農薬成分が十分にガス化していなかった可能性を示している。一方、飛灰については、初期には POPs 農薬成分が確認されたが、その後は一切確認されていないので、ガス化後の燃焼・分解は上手く進んだものと考えられる。

処理残さに係る含有量分析を実施していないので、表 3.19 の結果から、残さから溶出した POPs 農薬成分量を含有量近似値として算出して整理すると表 3.20 のようになる。この近似値は、含有量分析の前処理である試料の破碎を実施していないので、実際の含有量値よりも低めの値を示す可能性が高いことになる。特に、スラグは粒径が大きいので、その傾向は強いと考えられる。

表 3.20 処理残さ中の農薬成分含有量近似値(ng/g-dry)

時刻	スラグ				Bag Filter灰			
	23 : 00	1 : 00	5 : 45	平均	23 : 00	1 : 00	5 : 45	平均
α -BHC	14	42	12	23	8.4	0	0	2.8
β -BHC	0	9.3	0	3.1	1.9	0	0	0.6
γ -BHC	6.4	12	2.0	6.8	2.1	0	0	0.7
δ -BHC	0	4.1	0	1.4	3.1	0	0	1.0
BHC(Total)	20.4	67.4	14	34.3	15.5	0	0	5.1
o,p'-DDE	0	0	0	0	0	0	0	0
p,p'-DDE	0	0	0	0	0	0	0	0
o,p'-DDD	0	0	0	0	0	0	0	0
p,p'-DDD	0	0	0	0	0	0	0	0
o,p'-DDT	0	0	0	0	0	0	0	0
p,p'-DDT	0	0.91	1.4	0.8	1.0	0	0	0
DDT(Total)	0	0.91	1.4	0.8	1.0	0	0	0
アルドリン	0	0	0	0	0	0	0	0
エンドリン	0	0	0	0	0	0	0	0
ディルドリン	0	0	0	0	0	0	0	0
Trans-クロルデン	0	0	0	0	0	0	0	0
Cis-クロルデン	0	0	0	0	0	0	0	0
クロルデン(Total)	0	0	0	0	0	0	0	0
ヘプタクロル	0	0	0	0	0	0	0	0
ヘプタクロルエポキシト	0	0	0	0	0	0	0	0
ヘプタクロル(Total)	0	0	0	0	0	0	0	0
HCB*	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	20	68	15	34	17	0	0	5.7

*HCB の分析は行わなかった。

注. 農薬の分析は、ソックスレー抽出によった。

(ii) 処理残さ中の DXNs (実測ベース)

処理残さ中の DXNs 濃度を分析した結果は表 3.21 に示すとおりである。

表 3.21(1) 処理残さ (スラグ) 中の DXNs 含有量 (ng/g)

	濃度 (21:00)	構成率 (%)	濃度 (3:10)	構成率 (%)	濃度 (8:00)	構成率 (%)	濃度 (11:00)	構成率 (%)	濃度 (13:00)	構成率 (%)	平均	構成率 (%)
TeCDDs	0.12	1.9	0.0037	0.64	0.080	2.1	0.029	1.7	0.017	2.3	0.050	1.9
PeCDDs	0.41	6.3	0.024	4.2	0.30	7.9	0.11	6.4	0.037	5.0	0.18	6.6
HxCDDs	1.1	17	0.065	11	0.73	19	0.29	17	0.077	10	0.45	17
HpCDDs	1.2	19	0.088	15	0.79	21	0.35	20	0.11	15	0.51	19
OCDD	0.95	15	0.15	26	0.93	24	0.40	23	0.17	23	0.52	20
Total PCDDs	3.8	58	0.33	58	2.8	74	1.2	69	0.41	55	1.7	64
TeCDFs	0.22	3.4	0	0	0.096	2.5	0.032	1.9	0.0023	0.3	0.070	2.6
PeCDFs	0.35	5.4	0.023	4.0	0.17	4.5	0.084	4.9	0.040	5.4	0.13	5.0
HxCDFs	0.54	8.3	0.041	7.1	0.19	5.0	0.11	6.4	0.061	8.2	0.19	7.1
HpCDFs	0.61	9.4	0.080	14	0.20	5.3	0.13	7.6	0.098	13.2	0.22	8.4
OCDF	0.73	11	0.094	16	0.24	6.3	0.15	9	0.13	18	0.27	10
Total PCDFs	2.5	38	0.24	41	0.90	24	0.51	29	0.33	45	0.88	33
Total PCDD/Fs	6.2	96	0.57	99	3.7	98	1.7	98	0.74	100	2.6	97
Co-PCB (Non o-)	0.10	1.5	0.0054	0.94	0.045	1.2	0.022	1.3	0	0	0.035	1.3
Co-PCB (mono o-)	0.14	2.2	0.00	0	0.037	1.0	0.014	0.8	0	0	0.039	1.5
Total Co-PCB	0.24	3.8	0.0054	0.94	0.083	2.2	0.036	2.1	0	0	0.073	2.8
DXNs	6.5	-	0.57	-	3.8	-	1.7	-	0.74	-	2.7	-

表 3.21(2) 処理残さ (BF 灰) 中の DXNs 含有量 (ng/g)

	濃度 (21:00)	構成率 (%)	濃度 (3:10)	構成率 (%)	濃度 (8:00)	構成率 (%)	濃度 (11:00)	構成率 (%)	濃度 (13:00)	構成率 (%)	平均	構成率 (%)
TeCDDs	4.0	0.60	2.0	0.73	5.9	2.6	1.1	0.72	0.70	0.75	2.7	1.0
PeCDDs	15	2.3	6.8	2.5	10	4.5	3.7	2.4	2.6	2.8	7.6	2.7
HxCDDs	54	8.1	23	8.4	21	9.4	13	8.5	9.1	10	24	8.5
HpCDDs	100	15	44	16	32	14	24	16	15	16	43	15
OCDD	160	24	75	27	60	27	43	28	27	29	73	26
Total PCDDs	333	50	151	55	129	58	85	56	54	58	150	53
TeCDFs	9.4	1.4	4.3	1.6	4.8	2.2	2.4	1.6	1.5	1.6	4.5	1.6
PeCDFs	23	3.5	9.1	3.3	8.0	3.6	4.7	3.1	3.2	3.4	9.6	3.4
HxCDFs	51	7.7	20	7.3	15	6.7	10	6.6	5.9	6.3	20	7.2
HpCDFs	86	13	33	12	24	11	17	11	9.6	10	34	12
OCDF	150	23	53	19	38	17	30	20	17	18	58	20
Total PCDFs	319	48	119	43	90	40	64	42	37.2	40	126	45
Total PCDD/Fs	652	98	270	98	219	98	149	98	91.6	98	276	98
Co-PCB (Non o-)	4.1	0.61	1.7	0.63	1.5	0.65	1.2	0.75	0.65	0.69	1.8	0.64
Co-PCB (mono o-)	9.1	1.4	3.5	1.3	2.9	1.3	2.3	1.5	1.4	1.4	3.8	1.4
Total Co-PCB	13	2.0	5.2	1.9	4.4	2.0	3.5	2.3	2.0	2.1	5.6	2.0
DXNs	666	-	275	-	223	-	152	-	93.6	-	282	-

(iii) 処理残さ中の DXNs (毒性等量)

処理残さ中に含まれる DXNs 毒性等量を分析した結果は表 3.22 のとおりである。

表 3.22(1) 処理残さ (スラグ) 中の DXNs 毒性等量 (pg-TEQ/g)

	濃度 (21:00)	構成率 (%)	濃度 (3:10)	構成率 (%)	濃度 (8:00)	構成率 (%)	濃度 (11:00)	構成率 (%)	濃度 (13:00)	構成率 (%)	平均	構成率 (%)
2,3,7,8-TeCDD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3,7,8-PeCDD	11	14	0	0	8.7	23	0	0	0	0	3.9	17
1,2,3,4,7,8-HxCDD	2.3	3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.46	2.0
1,2,3,6,7,8-HxCDD	7.0	9.2	0	0	4.8	13	2.0	40	0	0	2.8	12
1,2,3,7,8,9-HxCDD	4.1	5.4	0	0	3.0	7.9	0	0	0	0	1.4	6.0
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	5.6	7.4	0.42	50	3.5	9.2	1.6	32	0.55	35	2.3	10
OCDD	0.095	0.13	0.015	1.8	0.093	0.25	0.040	0.80	0.017	1.1	0.052	0
Total PCDDs	30	40	0.44	52	20	53	3.6	73	0.57	36	11	47
2,3,7,8-TeCDF	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3,7,8-PeCDF	2.1	2.8	0	0	1.05	2.8	0.60	12	0.42	26	0.83	3.5
2,3,4,7,8-PeCDF	15	19.8	0	0	7.5	20	0	0	0	0	4.5	19
1,2,3,4,7,8-HxCDF	8.3	10.9	0	0	2.7	7.1	0	0	0	0	2.2	9.3
1,2,3,6,7,8-HxCDF	6.0	7.9	0	0	2.0	5.3	0	0	0	0	1.6	6.8
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,3,4,6,7,8-HxCDF	6.7	8.8	0	0	3.1	8.2	0	0	0	0	2.0	8.3
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	3.5	4.6	0.4	47	1.2	3.2	0.74	15	0.58	37	1.3	5.4
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.73	1.0	0	0.0	0.23	0.6	0	0	0	0	0.19	0.81
OCDF	0.073	0.10	0.0094	1.1	0.024	0.063	0.015	0	0.013	0.83	0.027	0
Total PCDFs	42	56	0.41	48	18	47	1.4	27	1.0	64	13	53
Total PCDD/Fs	72	95	0.84	100	38	100	5.0	100	1.6	100	24	100
3,4,4',5'-TeCB(#81)	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3,3',4,4'-TeCB(#77)	0.0030	0.0040	0	0	0.0018	0.0047	0	0	0	0	0.00096	0
3,3',4',5'-PeCB(#126)	3.2	4.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.64	2.7
3,3',4,4',5',5'-HxCB(#169)	0.22	0.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0.044	0
Co-PCB(Non o-)	3.4	4.5	0	0	0.0018	0.0047	0	0	0	0	0	0
2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,3',4,4',5,5'-PeCB(#118)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,3',4,4',5',5'-HxCB(#167)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#156)	0.0165	0.022	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0033	0.014
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,3,3',4,4',5',5'-HpCB(#189)	0.0057	0.0075	0	0	0.0018	0.0047	0	0	0	0	0.0015	0.0064
Co-PCB(mono o-)	0.022	0.029	0	0	0.0018	0.0047	0	0	0	0	0	0.020
Total Co-PCB	3.4	4.5	0	0	0.0036	0.0095	0	0	0	0	0	0.020
DXNs	76	-	0.84	-	38	-	5.0	-	1.6	-	24	-

表 3.22(2) 処理残さ (BF 灰) 中の DXNs 毒性等量 (pg-TEQ/g)

	濃度 (21:00)	構成率 (%)	濃度 (3:10)	構成率 (%)	濃度 (8:00)	構成率 (%)	濃度 (11:00)	構成率 (%)	濃度 (13:00)	構成率 (%)	平均	構成率 (%)
2,3,7,8-TeCDD	46	0.7	34	1.3	140	5.8	21	1.5	15	1.7	51	1.9
1,2,3,7,8-PeCDD	580	9	250	10	480	20	140	10	86	9.9	310	11
1,2,3,4,7,8-HxCDD	150	2.3	58	2.2	46	1.9	32	2.2	20	2.3	61	2.2
1,2,3,6,7,8-HxCDD	450	7	190	7.3	160	6.6	110	7.7	77	8.9	200	7.2
1,2,3,7,8,9-HxCDD	310	5	140	5.4	120	5.0	75	5.3	45	5.2	140	5.0
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	560	9	240	9.2	180	7.4	140	10	85	10	240	8.8
OCDD	16	0.25	7.5	0.29	6.0	0.25	4.3	0.30	2.7	0.31	7.3	0.27
Total PCDDs	2,100	33	920	35	1,100	47	520	37	330	38	1,000	36
2,3,7,8-TeCDF	34	0.53	18	0.69	24	0.99	11	0.77	7.1	0.82	19	0.68
1,2,3,7,8-PeCDF	140	2.2	60	2.3	60	2.5	35	2.5	24.5	2.8	64	2.3
2,3,4,7,8-PeCDF	1,050	16	405	16	325	13	220	15	150	17	430	16
1,2,3,4,7,8-HxCDF	770	12	300	12	230	9.5	160	11	91	11	310	11
1,2,3,6,7,8-HxCDF	600	9.3	240	9.2	180	7.4	130	9.1	68	7.9	240	8.9
1,2,3,7,8,9-HxCDF	93	1.4	39	1.5	24	1.0	19	1.3	14	1.6	38	1.4
2,3,4,6,7,8-HxCDF	820	13	310	12	220	9.1	160	11	88	10	320	12
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	520	8.1	190	7.3	140	5.8	100	7.0	56	6.5	200	7.3
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	120	1.9	45	1.7	29	1.2	23	1.6	13	1.5	46	1.7
OCDF	15	0.23	5.3	0.20	3.8	0.16	3.0	0.21	1.7	0.20	5.8	0.21
Total PCDFs	4,100	65	1,600	62	1,200	51	860	60	510	59	1,700	61
Total PCDD/Fs	6,300	97	2,500	98	2,400	98	1,400	97	840	98	2,700	97
3,3',4,4'-TeCB(#81)	0.036	0.00056	0.026	0.0010	0.027	0.0011	0.022	0.0015	0.016	0.0018	0.025	0.00092
3,3',4,4'-TeCB(#77)	0.061	0.00095	0.028	0.0011	0.028	0.0012	0.018	0.0013	0.010	0.0012	0.029	0.0011
3,3',4,4',5-PeCB(#126)	160	2.5	56	2.2	44	1.8	36	2.5	19	2.2	63	2.3
3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	15	0.23	6.3	0.24	4.6	0.19	3.9	0.27	2.0	0.23	6.4	0.23
Co-PCB(Non o-)	180	2.7	62	0.00019	49	2.0	40	2.8	21	2.4	69	2.5
2',3,4,4',5-PeCB(#123)	0.012	0.00019	0.0049	0.00092	0.0053	0.00022	0.0043	0.00030	0.0024	0.00028	0.0058	0.00021
2,3',4,4',5,5'-PeCB(#118)	0.063	0.0010	0.024	0.00085	0.024	0.00099	0.015	0.0011	0.0093	0.0011	0.027	0.00098
2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.062	0.0010	0.022	0.0021	0.025	0.0010	0.016	0.0011	0.0092	0.0011	0.027	0.00098
2,3,4,4',5-PeCB(#114)	0.125	0.0019	0.055	0.00011	0.055	0.0023	0.0445	0.0031	0.0325	0.0038	0.062	0.0023
2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)	0.0075	0.00012	0.0029	0.013	0.0023	0.00010	0.0018	0.00013	0.00096	0.00011	0.0031	0.00011
2,3,3',4,4',5-HxCB(#156)	0.90	0.014	0.335	0.0077	0.26	0.011	0.22	0.015	0.135	0.016	0.37	0.013
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	0.50	0.0078	0.20	0.0038	0.165	0.0068	0.145	0.010	0.085	0.0098	0.22	0.0080
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	0.39	0.0060	0.15	0.0038	0.12	0.0050	0.096	0.0067	0.054	0.0062	0.16	0.0059
Co-PCB(mono o-)	2.1	0.032	0.79	0.031	0.66	0.027	0.54	0.038	0.33	0.038	0.88	0.032
Total Co-PCB	180	2.7	63	2.4	49	2.0	40	2.8	21	2.5	70	2.56
DXNs	6500	-	2600	-	2400	-	1400	-	870	-	2800	-

注. DXNs 量の有効数字を 2 桁としているため、PCDDs、PCDFs、Co-PCB の計は成分量の合計と一致しない。

(iv) 残さ經由での系外への排出総量

処理残さとして、施設外へ排出される POPs 農薬成分と DXNs の量を算出すると、表 3.23 のようになる。POPs 農薬成分は、スラグ、飛灰として、それぞれ 79mg、2.4mg 排出されたことになる。

表 3.23 POPs 農薬成分、DXNs の排出量

	単位	スラグ	BF 灰
排出量	kg	2330	420
POPs 農薬成分濃度	μg/kg	34	5.7
DXNs (実測濃度)	ng/g	2.7	280
DXNs (TEQ)	ng-TEQ/g	0.024	2.8
POPs 農薬成分総量	mg	79.22	2.394

(イ) 2 回目

11 時間の運転で発生したスラグならびに BF 灰はそれぞれ 720kg、115kg である。また、2 回目の分析結果では、表 3.24 に示すとおり α-BHC のみが検出された。なお、分析にあたっては 1 回目と同様ソックスレー抽出によった。

表 3.24(1) スラグ中の農薬成分含有量近似値(ng/g)

時刻	19:30	20:00	22:00	24:00	平均
α-BHC	5.5	7.3	5.3	9.3	6.85

表 3.24(2) BF 灰中の農薬成分含有量近似値(ng/g)

時刻	15:50	18:35	20:00	21:00	22:00	24:00	平均
α-BHC	3.9	3.8	6.1	1.6	1.1	1.3	2.97

この処理システムにおいては、処理残さとしては溶融スラグと BF 灰の 2 つが発生する。今回の分析結果からみて、溶融スラグ中に数十 ng/g 程度と微量の POPs 農薬が残留するのに対して、BF 灰ではさらに 5~6ng/g と低くなっており、溶融プロセスにおいて POPs 農薬がほぼガス化していると考えられる。また、2 回目のスラグや BF 灰中の α-BHC の含有量については、助燃材が灯油であり品質のばらつきが少ないと期待されたが、採取時刻によって数倍の変動が見られた。

(ii) 処理残さ中の DXNs (実測ベース)

処理残さ中の DXNs 濃度を分析した結果は表 3.25 に示すとおりである。

表 3.25 処理残さ中の DXNs 含有量 (ng/g)

	スラグ		BF 灰							
	濃度	構成 (%)	濃度 (15:50)	構成 (%)	濃度 (18:35)	構成 (%)	濃度 (20:00)	構成 (%)	平均	構成 (%)
TeCDDs	0.029	3.8	54	2.7	21	2.5	19	2.5	31	2.6
PeCDDs	0.069	9.0	150	7.5	68	8.0	57	7.5	92	7.7
HxCDDs	0.16	20.8	470	23.5	170	20.0	150	19.7	260	21.7
HpCDDs	0.14	18.2	190	9.5	140	16.5	130	17.1	150	12.5
OCDD	0.12	15.6	250	12.5	140	16.5	130	17.1	170	14.2
Total PCDDs	0.52	67.5	1200	60	540	63.5	490	64.5	700	58.3
TeCDFs	0.054	7.0	80	4.0	30	3.5	25	3.3	45	3.8
PeCDFs	0.049	6.4	130	6.5	48	5.6	44	5.8	74	6.2
HxCDFs	0.064	8.3	250	12.5	88	10.4	70	9.2	140	11.7
HpCDFs	0.034	4.4	140	7.0	68	8.0	59	7.8	90	7.5
OCDF	0.011	1.4	140	7.0	56	6.6	49	6.4	82	6.8
Total PCDFs	0.21	27.3	740	37	290	34.1	250	32.9	430	35.8
Total PCDD/Fs	0.72	93.5	1900	95.0	830	97.6	740	97.4	1170	97.5
Co-PCB(Non o-)	0.019	2.5	31	1.6	11	1.3	8.2	1.1	17	1.4
Co-PCB(mono o-)	0.021	2.7	50	2.5	13	1.5	9.8	1.3	24	2.0
Total Co-PCB	0.04	5.2	82	4.1	24	2.8	18	2.4	41	3.4
DXNs	0.77		2000		850		760		1200	

注. DXNs 量の数値を有効数字 2 桁としているため、PCDDs、PCDFs、Co-PCB の計は各成分量の合計と一致しない。

(iii) 処理残さ中の DXNs (毒性等量)

処理残さ中に含まれる DXNs 毒性等量を分析した結果は表 3.26 のとおりである。DXNs 毒性等量はスラグで 12 pg-TEQ/g であり、その 51%が PCDDs、40%を PCDFs が占めており、Co-PCB は少ない。また、BF 灰の平均値が 16000 pg-TEQ/g で、約 40%が PCDDs、60%弱を PCDFs が占めており、スラグとはその構成比が異なっている。

表 3.26 処理残さ中の DXNs 毒性等量 (pg-TEQ/g)

	スラグ		BF灰						平均
	濃度	構成 (%)	濃度 (15:50)	構成 (%)	濃度 (18:35)	構成 (%)	濃度 (20:00)	構成 (%)	
2,3,7,8-TeCDD	0.38	3.2	430	1.5	98	1.0	78	0.9	200
1,2,3,7,8-PeCDD	3.1	25.8	3800	13.1	1400	14.0	1100	12.9	2100
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.55	4.6	870	3.0	300	3.0	250	2.9	470
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.91	7.6	3200	11.0	1000	10.0	890	10.5	1700
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.7	5.8	1700	5.9	480	4.8	410	4.8	860
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.6	5.0	1000	3.4	650	6.5	600	7.1	750
OCDD	0.012	0.1	35	0.1	14	0.1	13	0.2	21
Total PCDDs	6.2	51.7	11000	37.9	4000	40.0	3400	40.0	6100
2,3,7,8-TeCDF	0.11	0.9	170	0.6	50	0.5	44	0.5	88
1,2,3,7,8-PeCDF	0.2	1.7	640	2.2	220	2.2	200	2.4	350
2,3,4,7,8-PeCDF	2.2	18.3	5000	17.2	1700	17.0	1600	18.8	2800
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.73	6.1	3000	10.3	930	9.3	750	8.8	1600
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.66	5.5	2700	9.3	890	8.9	680	8.0	1400
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0	0.0	370	1.3	150	1.5	130	1.5	220
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.69	5.8	3700	12.8	1300	13.0	1100	12.9	2000
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.26	2.2	650	2.2	350	3.5	310	3.6	440
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.016	0.1	220	0.8	84	0.8	70	0.8	130
OCDF	0.0011	0.0	14	0.0	5.6	0.1	4.9	0.1	8.0
Total PCDFs	4.8	40.0	1600	55.2	5800	58.0	4800	56.5	8900
Total PCDD/Fs	11	91.7	2800	96.6	9700	97.0	8200	96.5	15000
3,4,4',5'-TeCB(#81)	0.00029	0.0	0.34	0.0	0.11	0.0	0.085	0.0	0
3,3',4,4'-TeCB(#77)	0.00074	0.0	0.52	0.0	0.17	0.0	0.12	0.0	0
3,3',4,4',5'-PeCB(#126)	0.66	5.5	1200	4.1	400	4.0	300	3.5	630
3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.023	0.2	100	0.3	40	0.4	31	0.4	57
Co-PCB(Non o-)	0.68	5.7	1300	4.5	440	4.4	330	3.9	690
2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0	0.0	0.081	0.0	0.027	0.0	0.020	0.0	0
2,3',4,4',5,5'-PeCB(#118)	0.00069	0.0	0.24	0.0	0.065	0.0	0.050	0.0	0
2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.00045	0.0	0.61	0.0	0.13	0.0	0.089	0.0	0
2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	0	0.0	0.29	0.0	0.14	0.0	0.11	0.0	0
2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)	0.000011	0.0	0.029	0.0	0.0074	0.0	0.0051	0.0	0
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#156)	0.0016	0.0	4.9	0.0	1.1	0.0	0.86	0.0	2
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	0.00099	0.0	4.7	0.0	1.2	0.0	0.89	0.0	2
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	0.00024	0.0	1.8	0.0	0.49	0.0	0.39	0.0	1
Co-PCB(mono o-)	0.004	0.0	13	0.0	3.2	0.0	2.4	0.0	6
Total Co-PCB	0.88	7.3	1300	4.5	440	4.4	330	3.9	690
DXNs	12		29000		10000		8500		16000

注. DXNs 量の数値を有効数字 2 桁としているため、PCDDs、PCDFs、Co-PCB の計は各成分量の合計と一致しない。

(iv) 残さ経由での系外への排出総量

処理残さとして、系外に排出される POPs 農薬成分や DXNs の排出量を計算すると、表 3.27 のとおりになる。

表 3.27 POPs 農薬成分、DXNs の排出量

	単位	スラグ	BF 灰
排出量	kg	720	115
POPs 農薬成分濃度	ng/g	6.85	2.97
DXNs (実測濃度)	ng/g	0.77	1200
DXNs (TEQ)	ng-TEQ/g	0.012	16
POPs 農薬成分	mg	4.93	0.34

4) 実験における物質収支

以上の結果から、投入農薬に由来する POPs 農薬成分の物質収支を整理すると表 3.28 及び図 3.1 のとおりである。

表 3.28(1) POPs 農薬成分の物質収支<1回目>

	POPs 農薬成分総量
	mg
投入農薬	171,641×10 ³
排ガス	0
処理残さ (スラグ)	79
処理残さ (BF 灰)	2.4
処理残さ(計)	81
排ガス+残さ (合計)	81 (分解率>99.9999%)

1 回目の試験では、POPs 農薬成分については、0.00001%程度まで分解されている。

表 3.28(2) POPs 農薬成分の物質収支<2回目>

	POPs 農薬成分総量
	mg
投入農薬	81,803×10 ³
排ガス	0
処理残さ (スラグ)	4.93
処理残さ (BF 灰)	0.34
処理残さ(計)	5.27
排ガス+残さ (合計)	5.27 (分解率>99.99999%)

2 回目の試験では、POPs 農薬成分については、スラグ中への残留分が 1 回目よりも少ないようである。