

1. はじめに

国立大学が法人化となり、大学も作業環境測定が必要となった。排水処理センターももれずに作業環境を測定することとなった。排水処理センターは、無機系廃液処理プラントを持っている。ここでは廃液を回収、一時貯蔵、処理することもあって作業環境測定をする必要がある。測定項目については産業医に判断を仰いだ。今回は無機系廃液処理施設における廃液処理は年2回行われる。この処理日程に合わせて12月および8月に作業環境測定を2回行った。ここでは排水処理センターの廃液処理施設の作業環境測定について2回の測定結果について以下に報告する。

2. 測定結果

2.1 サンプルング日時

サンプルングは第1回が平成17年2月2日、第2回は平成17年8月9日でありサンプルング日時について表1にまとめて示した。サンプルングは1日とした。

表1 サンプルング日時

	A測定(60分間)	B測定(10分間)
平成17年2月2日	15時00分-16時00分	14時51分-15時01分
平成17年8月9日	15時00分-16時00分	14時51分-15時01分
備考	1日測定	

2.2 測定項目

測定項目はノルマルヘキサン、ふっ化水素、シアン化水素の3種類をおこなった。測定対象物質と測定方法について、表2にまとめた。

表2 測定対象物質と測定方法

測定対象物質		管理濃度	試料採取方法等	捕集器具名及び型式	使用機器名及び型式	その他条件
シアン化水素	特定化学物質等	5ppm	検知管	ガステックガス採取器	No12L(シアン化水素用)	
ふっ化水素	特定化学物質等	3ppm	検知管	ガステックガス採取器	No12L(ふっ化水素用)	
ノルマルヘキサン	有機溶剤	50ppm	固体捕集法	エアートサンブラ	島津GC-17A(ガスクロマトグラフ装置)	0.2 L/min, 60min, 12L

2.3 測定場所および単位作業場所の概要

単位作業場所(無機系廃液処理施設(262 m²))のA測定の位置(8箇所)およびB測定の位置(廃液の(原廃液)投入口。廃液を移すときが化学物質を一番浴びるところである。)を図1の図面上に示した(写真2, 3を参照)。

2.3.1 有害物質濃度の分布状況

廃液受槽にポリ容器から手作業で移液していたが、投入口のストレーナーが詰まり気味なため廃液が常時投入口に溜まった状態になり、そのため廃液受槽周辺のガス濃度が高くなると思われた(平成17年2月2日)。

廃液受槽にポリ容器から手作業で移液していたが、投入口ストレーナーの目詰まりが殆どなく廃液がスムーズに廃液受槽に流れ込んでいたので、ガスの漏れはなく全体的に低濃度と思われた(平成17年8月9日)。

2.3.2 労働者の作業中の行動範囲

2名の作業者が、廃液受槽への廃液投入と投入後の廃液処理のため、処理施設内を頻りに往来していた。

2.4 サンプル実施時の状況

サンプリング実施時に単位作業場所で行われていた作業、設備の稼働状況等及び測定値に影響を及ぼしたと考えられる事項の概要

2.4.1 作業工程と発生源及び作業員数

作業員2名が、廃液受槽への廃液投入作業を20分間程度行い、その後は投入した廃液の処理作業でプラント内を往来していた。廃液投入中はストレーナーからのガス漏れは殆どないと思われた。

2.4.2 設備、排気装置の稼働状況

廃液処理施設全体が稼働していた。廃液受槽に設置してある局排は効率よく稼働していた。

2.4.3 ドア、窓の開閉状況

出入口は一部閉止、シャッターは開放されていた。

2.4.4 単位作業場所の周辺からの影響

他の作業場からの影響はなかった。

2.4.5 各測定点に関する特記事項

発生源はB測定を行った場所のみで、それ以外ではガスの発生は殆どみられなかった。

2.5 測定結果

2.5.1 平成17年2月2日測定結果

表3 温度、湿度、気流

温度	湿度	気流
5	40%	0~1.0m/s

温度、湿度、気流について表3にまとめた

A測定地点の化学物質の濃度を表4におよび測定結果を表5にまとめた。

表4 A測定地点

No.	シアン化水素[ppm]	ふっ化水素[ppm]	ノルマルヘキサン[ppm]
1	0.1	0.1	0.5
2	0.1	0.1	0.5
3	0.1	0.1	0.5
4	0.1	0.1	0.5
5	0.1	0.1	0.5
6	0.1	0.1	0.5
7	0.1	0.1	0.5
8	0.1	0.1	0.5

表5 測定結果

[濃度:ppm]

A測定	シアン化水素		ふっ化水素		ノルマルヘキサン	
	1日目	全体	1日目	全体	1日目	全体
幾何平均値	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5
幾何標準偏差	1.00	1.95	1.00	1.95	1.00	1.95
第1評価値	0.3		0.3		1.5	
第2評価値	0.1		0.1		0.6	
B測定(C _B)	0.1		0.1		0.5	

評価結果について表6に示す。

表6 評価結果

	シアン化水素	ふっ化水素	ノルマルヘキサン
A測定の結果	EA ₁ < E	EA ₁ < E	EA ₁ < E
B測定の結果	C _B < E	C _B < E	C _B < E
管理区分	第1	第1	第1

EA₁:第1評価値

EA₂:第2評価値

C_B:B測定の濃度

2.5.2 平成 17 年 8 月 9 日測定

温度、湿度、気流について表 7 に、A 測定地点の化学物質の濃度を表 8 に、測定結果を表 9 に、および評価結果を表 10 に示す。

表 7 温度、湿度、気流

温度	湿度	気流
35	53%	0~1.0m/s

表 8 A測定地点

No.	シアン化水素[ppm]	ふっ化水素[ppm]	ノルマルヘキサン[ppm]
1	0.1	0.1	0.5
2	0.1	0.1	0.5
3	0.1	0.1	0.5
4	0.1	0.1	0.5
5	0.1	0.1	0.5
6	0.1	0.1	0.5
7	0.1	0.1	0.5
8	0.1	0.1	0.5

表 9 測定結果

[濃度:ppm]

A測定	シアン化水素		ふっ化水素		ノルマルヘキサン	
	1日目	全体	1日目	全体	1日目	全体
幾何平均値	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5
幾何標準偏差	1.00	1.95	1.00	1.95	1.00	1.95
第1評価値	0.3		0.3		1.5	
第2評価値	0.1		0.1		0.6	
B測定(C _B)	0.1		0.1		0.5	

表 10 評価結果

	シアン化水素	ふっ化水素	ノルマルヘキサン
A測定の結果	EA ₁ < E	EA ₁ < E	EA ₁ < E
B測定の結果	C _B < E	C _B < E	C _B < E
管理区分	第1	第1	第1

EA₁:第1評価値

EA₂:第2評価値

C_B:B測定の濃度

5 . 管理区分と評価

管理区分は第一区分であり、B 測定においても大丈夫ではあったが、廃液を投入するところで問題が出た(平成 17 年 2 月 2 日)。投入口のストレーナーが詰まり気味なため廃液が常時投入口に溜まった状態になり、そのため廃液受槽周辺のガス濃度が高くなると思われ、改善の必要性があることが指摘された。2 回目の作業環境測定においては指摘点を改善し作業環境測定を行った。

6 . おわりに

作業環境測定を行ったことから改めて廃液処理作業において、有害物質をどの作業において暴露されるかについて考えさせられた。作業環境測定は廃液の処理日程に 2 回とも合わせて行った。この施設では廃液を回収し次回の処理までは廃液を施設内に貯蔵しているため処理施設に入るときには臭気を感じる事が多い。そのため換気扇(排気装置)を稼働した後に建物の中に入るように心がけている。今回は 3 種類の化学物質の測定した結果、いずれも管理濃度以下であった。しかし、臭気のある廃液からは他の化学物質も出ているのか気になった。本来は有機物質が少ないと思われる無機系廃液が有機系廃液のにおいがすることから、無機廃液から化学物質が気体となって出てきている可能性がある。他の化学物質の作業環境測定についても考える必要がある、と思われる。

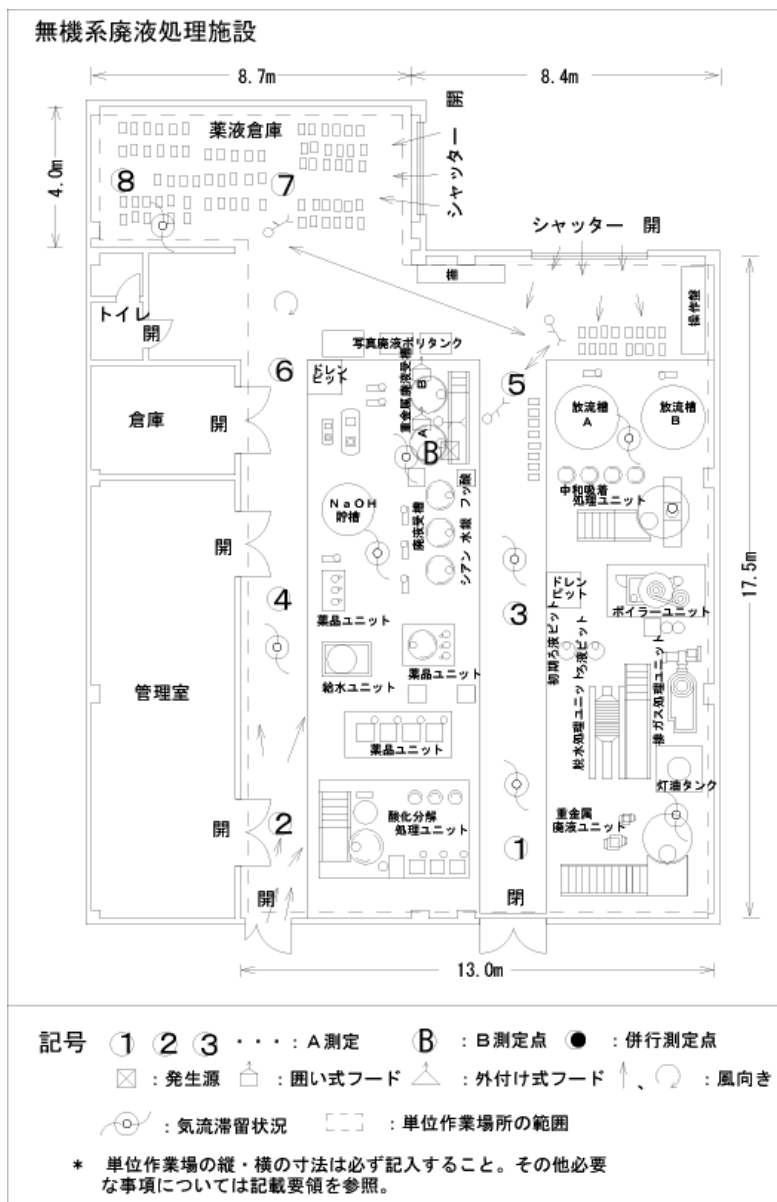


図1 単位作業場および測定点



図2 A測定の様子



図3 B測定の様子