

窒化珪素第二製造設備の
設置に伴う環境汚染の
未然防止対策について

UBE 株式会社
宇部ケミカル工場

1. 計画の内容

1-1 計画の目的

本計画は、窒化珪素の需要が旺盛なことから、その増産を目的として行うものです。窒化珪素は自動車関連部材、耐熱部材及び耐摩耗部材の機械部品の原料として使用されています。また、昨今では軸受け用途と基板用途の需要が急拡大する見込みであり、それに対応するため、窒化珪素第二製造設備を新設します。

1-2 計画の概要

1)製造工程概要

本設備では、四塩化珪素と溶媒を液安と反応させ、シリコンジイミド(以下イミド)と塩化アンモニウム(以下塩安)としその後、イミド中の塩安を液安で洗浄ろ過、乾燥し高純度イミドを得ます。これを前処理工程の炉で加熱分解し、非晶質の窒化珪素とアンモニアガスにします。非晶質の窒化珪素は、加熱炉で加熱し結晶質の窒化珪素にします。前処理工程で発生するアンモニアガスは除害塔で純水に吸収し、希安水として安水工場へ送出します。またイミド洗浄濾液である液安、溶媒、塩安混合液から液安、溶媒を回収し、循環使用します。

塩安は純水に溶解させ、苛性ソーダによる中和処理で塩化ナトリウムとアンモニアに分解して、アンモニアはアンモニア水として回収し、塩化ナトリウムは排水として放流します。

1-3 計画の予定地

宇部市大字小串 1978-10 宇部ケミカル工場 東地区
添付資料1 宇部ケミカル工場東地区工場配置図 参照

1-4 工事工程

着工予定年月日	承認後着工
完工予定年月日	着工後16ヶ月

1-5 生産品目及び能力

生産品目	生産能力(t/年)		
	現状	計画後	増減
窒化珪素	-	-	-

1-6 設備フローシート

添付資料2 フローシート参照

1-7 設備投資額

- 百万円 (内 環境汚染の未然防止対策費 124百万円)
- ・保安対策(除害設備、安全弁、緊急遮断弁等)
 - ・環境保全対策(水質汚濁・騒音対策、排水設備、防液堤等)
 - ・緑地整備

1-8 新設機器概要

(1) 主要新設機器概要

分類	機器名称	設置	基数	設置場所
工程①	槽A	新規	1	屋外
工程②	槽B	新規	1	屋外
	槽C	新規	1	屋外
工程③	槽D	新規	1	屋外
工程④	槽E	新規	1	屋外
	槽F	新規	1	屋外
	槽G	新規	1	屋外
	塔A	新規	1	屋外
	塔B	新規	1	屋外
	塔C	新規	1	屋外
工程⑤	塔D	新規	1	屋外
	塔E	新規	1	屋外
	塔F	新規	2	屋外
	塔G	新規	1	屋外
工程⑥	槽H	新規	1	屋外
	槽I	新規	1	屋外
	塔H	新規	1	屋外
	槽J	新規	1	屋外
工程⑦	炉A	新規	2	屋内
	粉体機器A	新規	1	屋内
	粉体機器B	新規	1	屋内
	炉B	新規	1	屋内
	粉体機器C	新規	1	屋内
	槽K	新規	1	屋内
	粉体機器D	新規	1	屋内
付帯設備	冷却塔A	新規	1	屋外
	冷却塔B	新規	1	屋外
	冷凍機A	新規	1	屋内
	冷凍機B	新規	1	屋外

(2) 騒音発生主要機器概要

騒音発生機器名称	設置	基数	場所	PWL [dB(A)]
ブロワーA	新規	1	屋外	102
槽B	新規	1	屋外	92
ポンプA	新規	1	屋外	97
ポンプB	新規	1	屋外	98
ポンプC	新規	1	屋外	98
ポンプD	新規	1	屋外	97
ポンプE	新規	1	屋外	96
ポンプF	新規	1	屋外	96
ポンプG	新規	1	屋外	99
ポンプH	新規	1	屋外	97
粉体機器A	新規	1	屋内	108
粉体機器C	新規	1	屋内	108
ブロワーB	新規	1	屋内	105
粉体機器B	新規	1	屋内	113

1-9 設備使用計画

(1) 燃料使用計画

加熱にはスチームを使用し燃料は使用しません。

(2) 原材料使用計画

原材料名	単位	使用量			PRTR	備考
		現状	計画後	増減		
四塩化珪素	t/日	-	-	-	該当なし	主原料
液安	t/日	-	-	-	該当なし	主原料
溶媒	t/日	-	-	-	-	-
48%苛性ソーダ	t/日	-	-	-	該当なし	中和剤
35%塩酸	kg/日	-	-	-	該当なし	中和剤

(3)用水使用計画

名称	使用量 m ³ /日			備考
	現状	計画後	増減	
工業用水	1,442.5	1,598.5	156	冷却用水
純水	61.9	164.1	102.2	プロセス水
	172.8	331.2	158.4	冷却用水
上水	2	5.4	3.4	生活用水
	0	9.6	9.6	プロセス水
スチーム	208.7	302.3	93.6	ドレン水
	0	36	36	プロセス水
合計	1,887.9	2,447.1	559.2	

2. 労働安全衛生対策及び保安対策

本計画の実施にあたっては、関係法令（労働安全衛生法、消防法及び高圧ガス保安法など）に基づき、また、過去の経験を十分に生かして設備の安全・保安対策を行うと共に、安全衛生管理の充実を図り、労働災害の防止並びに万全の措置を講じます。

2-1 原材料等の取扱について

本計画で取扱う原材料、製品等の取扱いについては、これまでに当社で実績があり、十分な知識、経験を有しています。また、設備の運転にあたっては作業標準を作成し、作業教育を十分に行います。

2-2 設備の安全保安対策

設備の安全保安については、当社での過去の実績を十分に生かし、関係法令に適合した設備を設置します。

2-3 安全衛生管理対策

安全衛生対策については、関係法令及び社内規定に基づいた、教育、健康診断、設備点検、作業環境測定等を実施します。本計画の実施にあたっては、安全衛生管理を徹底し、労働災害を防止すると共に、周辺の環境に影響を及ぼす事のないように万全の配慮をします。

3. 環境汚染の未然防止対策

3-1 大気関係

本設備には、ばい煙発生施設に該当する設備は設置しません。熱源については自家発電所で発生するスチームを使用し、主として間接加熱を行います。(自家発電所のボイラーは定格運転をしており余剰電力は売電していますので負荷変動の影響はありません)

3-2 水質関係

- ・新・増設工場として、窒化珪素第二製造設備の排水量は $302.4\text{m}^3/\text{日}$ 増加となります。
- ・その他工場として、蓆酸工場廃止に伴い排水量が $6701.5\text{m}^3/\text{日}$ 減少、合成工場廃止に伴い排水量が $6002\text{m}^3/\text{日}$ 減少となり、トータル $12703.5\text{m}^3/\text{日}$ 減少($-6701.5-6002$)します。
- ・余剰工水は窒化珪素第2工場の取水分 $546.2\text{m}^3/\text{日}$ 減少、蓆酸工場廃止に伴う戻りが $6727.5\text{m}^3/\text{日}$ 増加、合成工場廃止に伴う戻りが $6000\text{m}^3/\text{日}$ 増加となりトータル $12181.3\text{m}^3/\text{日}$ 増加($-546.2+6727.5+6000$)します。
- ・東10号排水量は、プラントからの排水量 $12401.1\text{m}^3/\text{日}$ の減少($302.4-12703.5$)と、余剰工水 $12181.3\text{m}^3/\text{日}$ の増加から東10号排水量は $219.8\text{m}^3/\text{日}$ 減少($-12401.1+12181.3$)します。
- ・東10号排水量減少分 $219.8\text{m}^3/\text{日}$ の内訳は窒化珪素第2工場のクーリングタワーの蒸発ロス $208.8\text{m}^3/\text{日}$ 、アンモニアガス処理水を安水原料とする $48\text{m}^3/\text{日}$ 、蓆酸工場廃止による上水使用量 $1\text{m}^3/\text{日}$ 、合成工場廃止による上水使用量 $2\text{m}^3/\text{日}$ のトータル $259.8\text{m}^3/\text{日}$ の減少と、新・増設工場で使用する上水 $13\text{m}^3/\text{日}$ 、蓆酸工場廃止によりロス分 $40.1\text{m}^3/\text{日}$ の内、余剰工水となる $27\text{m}^3/\text{日}$ (残り $13.1\text{m}^3/\text{日}$ は持込水及び上水の為、余剰工水にならない)の増加により($13+27-259.8$)で $219.8\text{m}^3/\text{日}$ 減少となります。尚、排水濃度の変更はなく、汚濁負荷量は減少します。

排水量		計画前 $\text{m}^3/\text{日}$	計画後 $\text{m}^3/\text{日}$	増減 $\text{m}^3/\text{日}$	備考
通常	新・増設工場	0.0	302.4	302.4	—
	その他工場	48,550.0	35,846.5	-12,703.5	—
	余剰工水	29,156.3	41,337.6	12,181.3	—
	東10号排水口	77,706.3	77,486.5	-219.8	—
最大	新・増設工場	0.0	302.4	302.4	—
	その他工場	50,968.6	38,265.1	-12,703.5	—
	余剰工水	34,357.8	46,539.1	12,181.3	—
	東10号排水口	85,326.4	85,106.6	-219.8	—

東10号排水口 排水濃度		計画前 mg/l	計画後 mg/l	増減 mg/l	協定値 mg/l
通常	COD	3.4	3.4	0.0	—
	T-N	3.2	3.2	0.0	—
	T-P	0.16	0.16	0.00	—
最大	COD	6.3	6.3	0.0	20
	T-N	6.3	6.3	0.0	23
	T-P	0.43	0.43	0.00	1.8

東10号排水口 汚濁負荷量		計画前 kg/日	計画後 kg/日	増減 kg/日	備考
通常	COD	264.20	263.45	-0.75	—
	T-N	248.66	247.96	-0.70	—
	T-P	12.433	12.398	-0.035	—
最大	COD	537.56	536.17	-1.38	—
	T-N	537.56	536.17	-1.38	—

ハ	T-P	36.690	36.596	-0.095	-
---	-----	--------	--------	--------	---

3-3 騒音関係

新設する主要機器は低騒音型の機器を選定し設置することにより騒音発生を抑制します。

騒音発生機器	設置	基数	場所		PWL [dB(A)]	1m包絡 面積[m ²]
ブロワーA	新規	1	屋外	1階	102	48
槽B	新規	1	屋外	3階	92	84
ポンプA	新規	1	屋外	1階	97	24
ポンプB	新規	1	屋外	1階	98	30
ポンプC	新規	1	屋外	1階	98	29
ポンプD	新規	1	屋外	1階	97	24
ポンプE	新規	1	屋外	1階	96	44
ポンプF	新規	1	屋外	1階	96	44
ポンプG	新規	1	屋外	1階	99	36
ポンプH	新規	1	屋外	1階	97	27
粉体機器A	新規	1	屋内	1階	108	66
粉体機器C	新規	1	屋内	1階	108	66
ブロワーB	新規	1	屋内	3階	105	29
粉体機器B	新規	1	屋内	3階	113	57

修酸工場 廃止機器

コンプレッサーA	廃止	1	屋外	1階	94	25
ブロワーC	廃止	1	屋外	1階	100	28
ブロワーD	廃止	1	屋外	1階	94	27
ブロワーE	廃止	1	屋外	1階	94	27
ブロワーF	廃止	1	屋外	1階	95	29

	測定点	距離	現状		新設 到達音	計画後		協定値		単位: dB(A) 備考
			昼間	夜間		昼間	夜間	昼間	夜間	
市 街 地 境 界	NO. 1	443	48	48	42	49	49	65	60	
	NO. 2	346	47	46	0	47	46			廃止でマイナスになる為
	NO. 3	270	49	49	0	49	49			廃止でマイナスになる為
	NO. 4	191	53	53	0	53	53			廃止でマイナスになる為
	NO. 5	169	57	57	54	59	59			
	NO. 6	177	54	57	55	57	59			
隣接 近接境界	A	127	63	63	57	64	64	70	65	

A:工場境界

3-4 振動関係

機器の設置にあたっては、基礎を十分強固なものとし、振動を抑制します。

3-5 悪臭関係

前処理工程から排ガスとして発生するアンモニアガスは、ブロアーで捕集して除害塔で水に吸収させ安水として、安水工場へ送出され製品となりますので、悪臭の発生は抑制されます。

3-6 産業廃棄物関係

本計画により、窒化珪素廃棄粉は11t/年増加となります。
従来どおり社内埋立処理を行います。

項目	現状	計画後	増減
窒化珪素廃棄粉(トン/年)	23.5	34.5	11.0

処分先

UBE(株)西沖処分場(管理型) 山口県許可番号：第03546002604号

3-7 温室効果ガス関係

本計画の温室効果ガス排出は以下の通りです。

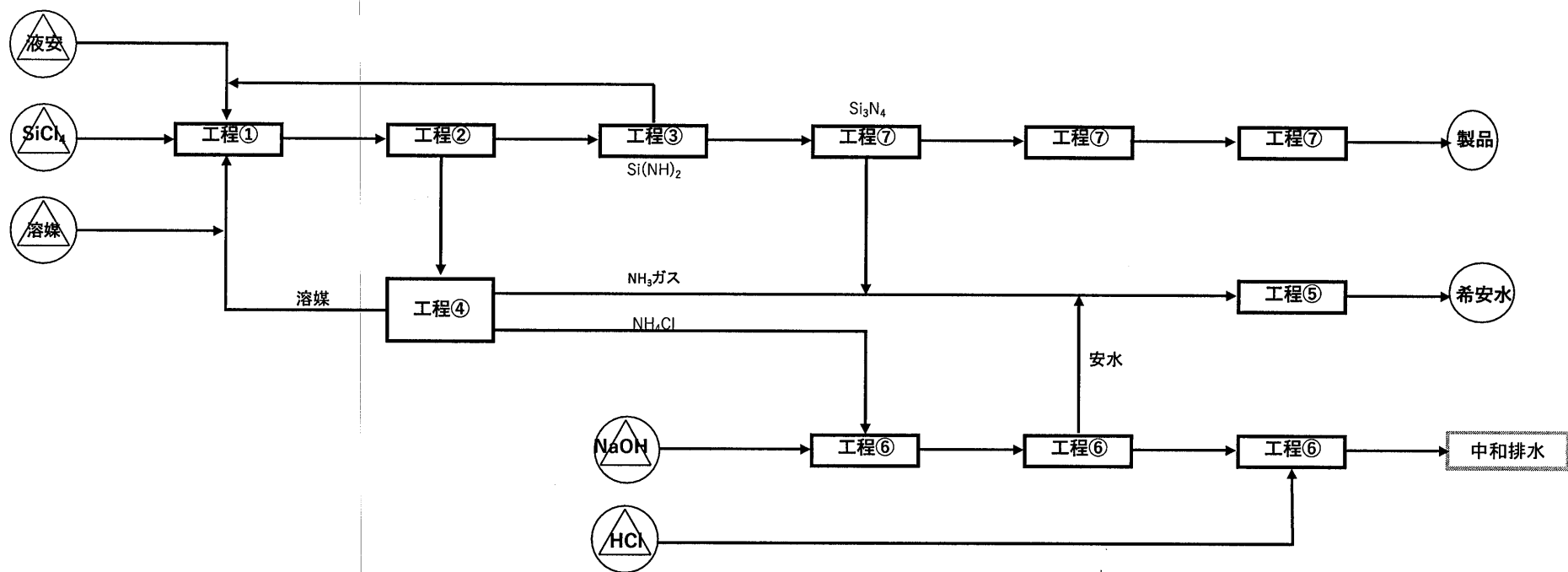
温室効果ガスである物質の区分		温室効果ガス算定排出量(t-CO ₂ /年)		
		現状	計画後	増減
二酸化炭素(CO ₂)	エネルギー起源	783,106	804,930	21,824
	工業プロセス	873	873	0
	廃棄物	3,924	3,924	0
メタン(CH ₄)				
一酸化二窒素(N ₂ O)		53,369	53,369	0
代替フロン等3ガス				

※ 温室効果ガス算定排出量はケミカル工場全体で記載

3-8 環境整備計画

本計画では環境整備対策として、工場敷地内に460m²の緑地を増設し、環境の美化保全に努めます。

添付資料2 窒化珪素第二製造設備フローシート

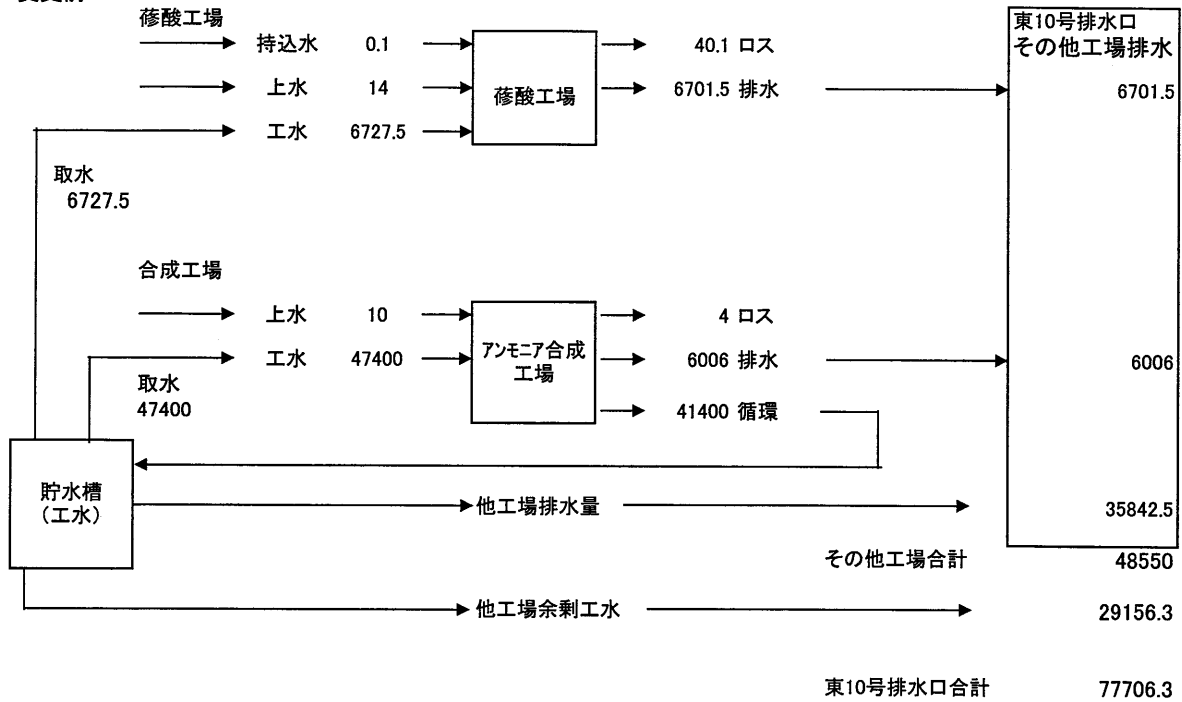


添付資料3 水バラン

通常時

単位: $\text{m}^3/\text{日}$

変更前



変更後

