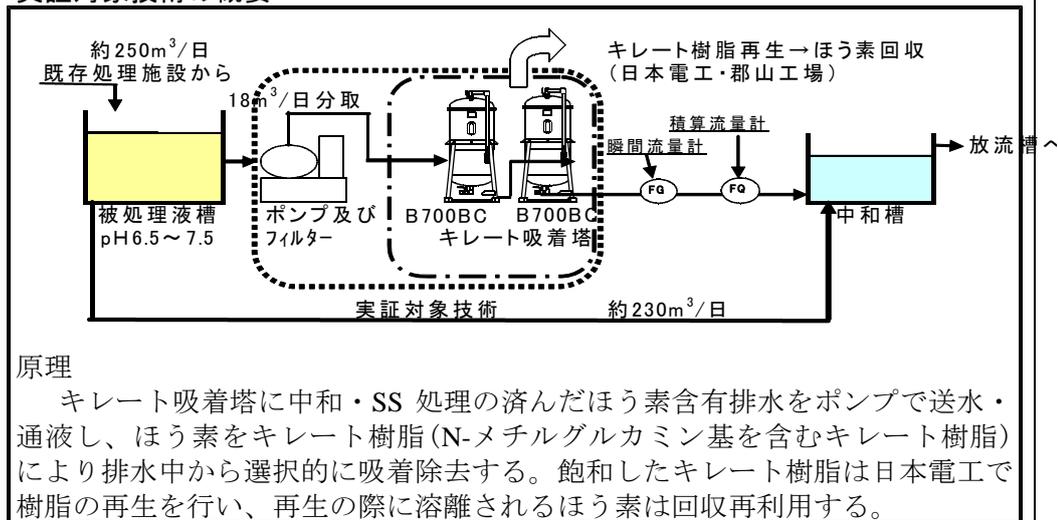


○ 実証試験結果の概要

実証試験結果要約(実証試験結果報告書 概要版フォーム)

実証対象技術/環境技術開発者	B-クルパック/日本電工株式会社
実証機関 (連携機関)	千葉県環境研究センター (財)千葉県環境財団
試験実施期間	平成17年9月14日～平成17年12月14日
本技術の目的	排水中のほう素を汚泥を発生させることなく排水基準以下に除去すること。

1. 実証対象技術の概要



2. 実証試験の概要

○ 実証試験実施場所の概要

事業の種類	めっき業(対象技術②)
事業規模	事業場面積: 7941m ² 、操業時間 8:00～17:00(土・日曜日は休業)、めっき液に使用するほう酸量: 約 27～32kg/日 事業場数と雇用者数: 3社、110人
所在地	千葉県市川市千鳥町11番地
排水特性 (9月14日現在)	pH: 7.8 COD: 11 SS: <2 n-HEX: <2 F: 5.6 B: 26.6 Ni: 1.5 (単位: mg/L(pHを除く))
試験期間中の排水量	事業所からの全排水量約 250 (m ³ /日)のうち、 18 (m ³ /日) (= (2m ³ /毎時)) で分取処理

○ 実証対象機器の仕様及び処理能力

区分	項目	仕様及び処理能力
施設概要	型式	B-700BCBC型(2塔直列仕様)
	サイズ	W:900mm × D:900mm × H:2,309mm(1塔当たり)
	重量	1,200kg(運転重量)(1塔当たり)
設計条件	時間流入水量	2m ³ /毎時
	流入水質	ほう素 20mg/L
	処理水質	ほう素 1mg/L未満
	処理方式	キレート樹脂吸着方式
性能維持条件	水温	40℃以下
	pH(流入水)	7～9

3. 実証試験結果

○水質実証項目及び目標水質

項目	単位	目標水質	実証結果 (下隣接値～上隣接値、中央値)		
			流入水	処理水	除去率(%以上)
ほう素	mg/L	10 以下	11.8 ～ 26.4、20.8	<0.1	99.2 ～ 99.6、99.5

$$\text{除去率(\%)} = \{1 - (\text{処理水のほう素濃度} / \text{流入水のほう素濃度})\} \times 100$$

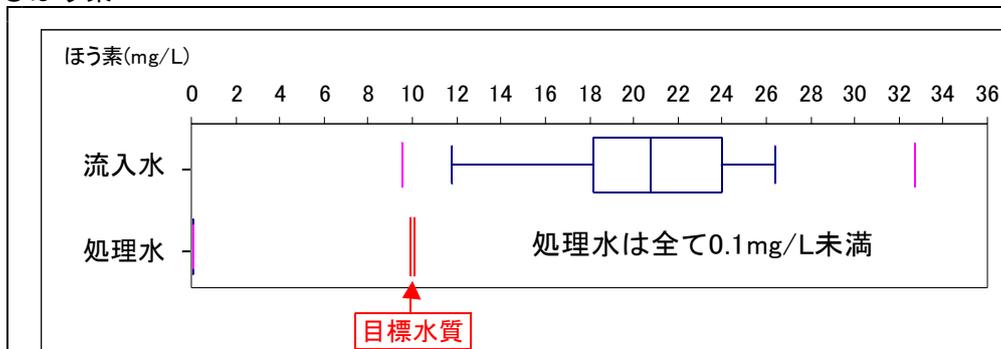
データ数：14

(参考実証項目)

項目	単位	実証結果 (平均値)
ほう素回収率	%	101

データ数：B-クルパック 5 塔分の結果を基に算出

○ほう素



(監視項目データ (流入水))

項目	単位	実証結果 (下隣接値～上隣接値、中央値)
pH	—	7.5 ～ 7.8、7.6
BOD	mg/L	14 ～ 25、18
COD	mg/L	11 ～ 14、12
SS	mg/L	<2
n-ヘキサン抽出物質	mg/L	<2
Ni	mg/L	3.1 ～ 4.5、3.9
Cr	mg/L	<0.05
BF ₄ ⁻	mg/L	<0.2 ～ 1.0、<0.2

(注1) n-ヘキサン抽出物質：ノルマルヘキサン抽出物質

(注2) BF₄⁻：ほうふっ化物 (ただし、遊離ほう素イオン濃度と化合ほう素イオン濃度の差から算出した)

$$\text{BF}_4^- = \{\text{BF}_4^- \text{分子量} (86.8046) / \text{F}^- \text{分子量} (18.9984) \times 4\} \times (\text{上記の差})$$

○環境影響項目

項目	単位	実証結果
汚泥発生量	kg/日	汚泥の発生は認められなかった
廃棄物発生量	本/期間	パックテストチューブ 47 本
騒音	dB	装置稼働時：71 装置停止時：69
におい		装置稼働時：臭気指数・臭気濃度 10 未満 周辺環境への影響なし

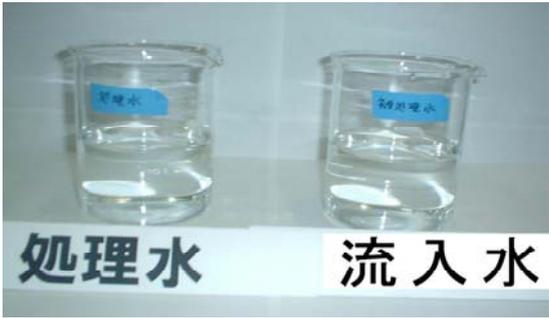
○使用資源項目

項目	単位	実証結果
電力使用量	kWh	300.4 (稼働日数 46 日)
排水処理薬品等使用量	kg/日	薬品使用技術でないため実証せず

○運転及び維持管理性能項目

管理項目	一回当たりの管理時間	管理頻度
日常点検 (通液量、エアータマリの有無、漏れの有無の確認)	5 分	1 回/日
処理水質の確認(パックテスト)	5 分	1 回/日

○定性的所見

項目	所見
水質所見	 <p>外観：流入水、処理水とも無色、透明、無臭であった。</p>
立ち上げに要する期間	搬入開始から設置、通水試験まで約 2 時間。
運転停止に要する期間	ポンプのスイッチオフとバルブ操作に数分要した。
維持管理に必要な人員数	0.03 人/日
維持管理に必要な技能	特に専門知識及び経験を必要としない。
運転及び維持管理マニュアルの評価	改善を要する問題点は特になし。
実証対象機器の信頼性	特にトラブルなく稼働することを確認した。
トラブルからの復帰方法	特にトラブルはなかった。
その他	<p>B-クルパック吸着塔の交換：ホース付け替えはカプラーによるワンタッチ式、1 人で対応可能 所要時間：約 50 分 必要技能：特別な技能は必要としない。 交換回数：6 回(10 月 7 日～ 12 月 14 日)</p>

(参考情報)

注意：このページに示された情報は、全て環境技術開発者が自らの責任において申請した内容であり、環境省及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

○製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄			
名称		B-クルパック			
型式		B-700BCBC 型			
製造(販売)企業名		日本電工株式会社			
連絡先	TEL / FAX	TEL (03) 3546 - 9333 / FAX (03) 3546-9607			
	Web アドレス	http://www.nippondenko.co.jp			
	E-mail	e-system@nippondenko.co.jp			
サイズ・重量		サイズ： W 900mm × D900 mm × H2,309 mm 運転重量：1200kg/塔			
前処理、後処理の必要性		<ul style="list-style-type: none"> 前処理の必要性：めっき排水の場合、ほう素のみ選択的に除去するため、中和、凝集沈殿処理がある場合は、必要無し。中和、凝集沈殿設備が無い場合は、設置が必要。 後処理の必要性：中和処理が必要な場合がある。 			
付帯設備		ポンプの電源以外、特に無し。			
実証対象機器寿命		ほう素吸着塔は10年のため、考慮する必要なし。			
立ち上げ期間		設置後すぐに使用可能。			
コスト概算 * 本実証試験結果 1) 試験期間：3ヶ月間 2) 積算処理水量：1024m ³ 3) 平均処理水量：341m ³ /月 4) 700BC 塔再生本数：8塔/3ヶ月(2.7塔/月) 5) 流入水質(ほう素濃度)：平均21mg/L 6) 処理水質(ほう素濃度)：0.1mg/L未満 * 平均月間ほう酸回収量：36.7kg/月 * 電気使用量：300.4kWh/2ヶ月間		費目			
		単価(円)			
		数量			
		計(円)			
		イニシャルコスト			
		1) ND ミニフィルタ-BL 型	671,000	1 台	671,000
		2) 接続用カプラ L 型	16,000	2 個	32,000
		接続用カプラ I 型	14,700	3 個	44,100
		3) 耐圧ホース 25 Φ mm	22,700	50m/1 巻	22,700
		4) フィルターカートリッジ	4,400	4 本	17,600
		5) フード弁	10,000	1 個	10,000
		6) 据付、試運転立会費	50,000	1 日	50,000
		合計			847,400
		ランニングコスト (月間)			
		1) 700BCBC 型基本料金	157,000	1 系列/月	157,000
2) 700BC 塔再生料金	180,600	2.7 塔/月	487,620		
3) 電力料金	9.75	150.2kWh/月	1,460		
4) 運賃	10,000	2.7 塔/月	27,000		
合計			673,180		
処理水量 1m ³ あたり	1,974 円	341m ³ /月			

○その他メーカーからの情報(今回の試験の場合)

・本処理技術では、原水中 B(ほう素)濃度 20mg/L をキレート樹脂にて吸着除去するため、処理水中のほう素濃度は 0.1mg/L 以下まで除去されます。排水規制が B:10mg/L 以下とした場合、原水の約 1/2 程度の処理をし、放流すれば、排水基準の B:10mg/L 以下を遵守することが可能です。

従って、処理水量の約 2 倍弱の 650m³/月程度の処理が可能であり、この場合の処理単価は、上記@ 1,974 円/m³ に対し@ 1,036 円/m³ となります。