

技術情報

壽化工機株式会社 技術本部

名古屋市瑞穂区豊岡通1-14

TEL 052-853-2361

FAX 052-853-3701

地下水の揮発性有機化合物 (VOC) 除去

揮発性有機化合物 (VOC: Volatile Organic Compounds) は、常温常圧で大気中に容易に揮発する有機化学物質の総称のことです。また地下水に移行しやすく、液状のまま、ガスとしても土壌中(地下水)に存在します。VOCは、油脂成分を溶解しやすく難分解性・不燃性であるため、洗浄剤(電子部品・金属部品の洗浄、ドライクリーニングなど)や、塗料・接着剤の溶剤などで広く普及してきました。しかし、従来安全と思われていたため環境に安易に放出したり、工場の配管・タンクの破損事故などで地中に流出して汚染が広がりました。VOCは人が吸引することによって健康障害(目・喉の炎症、頭痛等)を起こします。現在は地下水の環境基準にも盛り込まれており、放流基準も定まっています。(下記表参照)

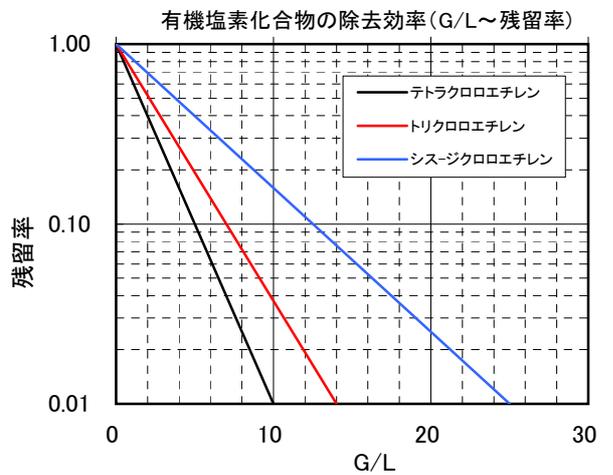
1. VOC処理の基本原則

VOCが大気中に容易に揮発する性質を利用して、曝気により溶解しているVOCを地下水からガス化させます。

右の実験結果のグラフにあるようにそれぞれのVOCの種類によって、ガス化に要する曝気量が異なります。(横軸の「G/L」は液量に対する曝気量の比率です。この中ではテトラクロロエチレンが最もガス化しやすいこととなります。)

ガス化させたVOCは曝気空気とともに活性炭塔に導入して、活性炭に吸着させ、VOCを除去した空気は大気放出します。

VOCを除去した地下水は放流するか、再度地下水に戻されますが、曝気により完全に除去しきれなかった微量のVOC除去のために処理水を別途活性炭塔に通水する場合があります。



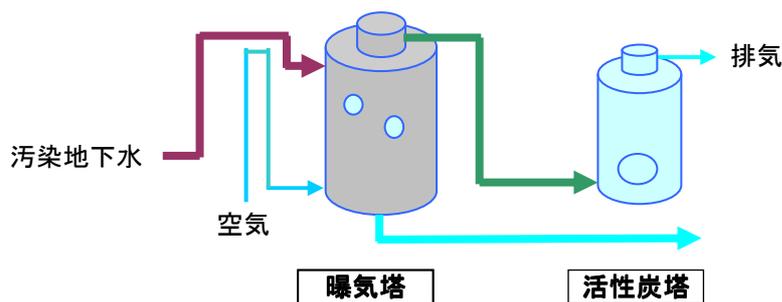
2. 地下水のVOC基準値(水質汚濁防止法第14条の三 地下水の水質汚濁に係る環境基準) 排水のVOC放流基準値(水質汚濁防止法第3条 排水基準)

水質汚濁防止法第14条の三 都道府県知事は、特定事業場において有害物質に該当する物質を含む水の地下への浸透があったことにより、現に人の健康に係る被害が生じ、又は生ずるおそれがあると認めるときは、環境省令で定めるところにより、その被害を防止するため必要な限度において、当該特定事業場の設置者に対し、相当の期限を定めて、地下水の水質の浄化のための措置をとることを命ずることができる。

水についての規制があるVOCは以下に記述する11項目です。

処理対象	環境基準	排水基準
ジクロロメタン	0.02mg/L 以下	0.2mg/L 以下
四塩化炭素	0.002mg/L以下	0.02mg/L以下
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下	0.04mg/L以下
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/L 以下	0.2mg/L 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L 以下	0.4mg/L 以下
1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/L 以下	3mg/L 以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L以下	0.06mg/L以下
トリクロロエチレン	0.03mg/L 以下	0.3mg/L 以下
テトラクロロエチレン	0.01mg/L 以下	0.1mg/L 以下
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下	0.02mg/L以下
ベンゼン	0.01mg/L 以下	0.1mg/L 以下

3. VOC処理 基本システム



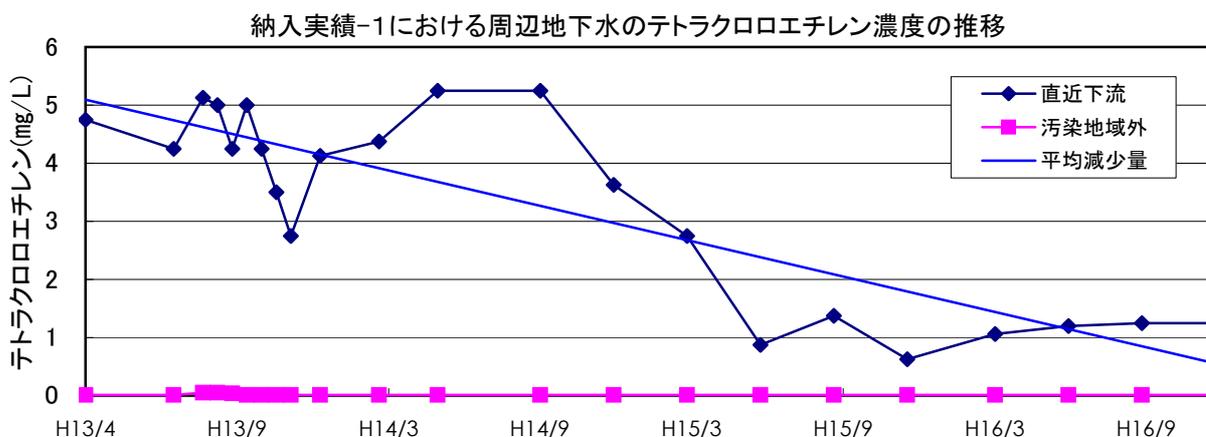
汚染した地下水を汲み上げ、曝気塔内へ空気を導入し、水中のVOCを空气中に追い出します。曝気塔のタンクは地下水に含まれるVOCを追い出すのに最適な構造に設計され、効率の良い除去が行われます。空气中に追い出されたVOCを活性炭塔の活性炭で吸着し、空気をきれいにします。また、曝気により除去しきれなかった微量のVOC除去のために、処理水を活性炭吸着する場合があります。

4. VOC処理装置 納入実績(抜粋)

	処理水量 m ³ /h	処理対象	濃度 mg/L		納入年月	納入先
			原水	処理水保証値(実測値)		
1	1	トリクロロエチレン	0.38	<0.01	2003/1	岐阜県美濃加茂市
		テトラクロロエチレン	3.4	<0.04		
2	2.7	シス-ジクロロエチレン	0.08	<0.03 (0.008)	2003/4	福岡県某電機メーカー
		トリクロロエチレン	0.009	<0.01 (<0.0005)		
3	0.5	テトラクロロエチレン	0.24	<0.04 (0.02)	2003/8	三重県医薬関連会社
		シス-ジクロロエチレン	4.0	<0.4		
		テトラクロロエチレン	1.0	<0.1		

5. 汚染地下水の処理結果 (例)

一旦汚染された地下水の浄化には長期間を要します。汚染地域の浄化は速やかに開始するように計画してください。



6. 取扱い品目(水処理全般)

水処理に関する御問い合わせは下記URL又はTEL/FAXにてお気軽に御連絡下さい。
<http://www.kotobuki-grp.com>
 「壽化工機」で検索頂いても表示されます。