

Q 浄水場で使用する薬品にはどのようなものがありますか。またその目的は？

A 浄水場で使われる薬品を目的で分けると、①水処理薬剤、②消毒剤、③水質検査用薬剤に大別できます。

①には、浄水処理の工程で用いられる凝集剤や酸化剤など様々な薬品がありますので、用途別に代表的なものを二、三例示すると付表のように分類できます。

凝集剤は、原水中の懸濁質を表面電荷の中和と架橋作用により集塊させ、フロックをつくる薬品です。PACは我国で開発された凝集剤で、全国の浄水場で最も一般的に使われています。特徴としては、硫酸バンドに比べて高濁時・低水温時の凝集性に優れ、適用pH範囲が広い、フロックの形成が速い、高塩基性のためpHの低下が少なく通常アルカリ剤が不要、凝集補助剤も不要という画期的な凝集剤です。

近年、アルミニウムが人体に及ぼす悪影響を懸念するようになり、PSIなど鉄系凝集剤が注目されています。

原水中のマンガンや鉄、アンモニア性窒素などを除去するために酸化剤が使われることがあります。液体塩素や次亜塩素酸ソーダ、サラシ粉等の塩素剤は消毒剤(②)としても使用されます。

色や臭いを除去する目的でオゾンや活性炭を用いた高度処理を行っている浄水場もあります。

③には水質試験において分析やその前処理に用いる試薬のほか、保管、洗浄、廃液処理用のものなど数多くの薬品が使われています。

なお、飲料水に添加される薬品は、「水道施設の技術的基準を定める省令」の基準に適合している必要があります。

(出典：水道技術ジャーナル2005年10月)

表 主な水処理薬品

用途	分類		薬品名	分子式	備考
凝集剤	無機	アルミニウム塩	硫酸アルミニウム ポリ塩化アルミニウム ポリ硫酸アルミニウム	$Al_2(SO_4)_3 \cdot nH_2O$ $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ $[Al_2(OH)_n(SO_4)_{3-n/2}]_m$	硫酸バンド PAC(パック)
		鉄塩	塩化第二鉄 ポリシリカ鉄 ポリ硫酸第二鉄	$FeCl_3 \cdot nH_2O$ $Fe_2O_3 + SiO_2$ $[Fe_2(OH)_n(SO_4)_{3-n/2}]_m$	PSI
	有機	有機高分子凝集剤	(構造)ポリアクリルアミド系 ポリアミン系 ポリアクリルエステル系 ポリエチレンイミン系	(イオン性) カチオン系 ノニオン系 アニオン系	
凝集補助剤	pH・アルカリ度調整剤	酸	硫酸 炭酸ガス	H_2SO_4 CO_2	
		アルカリ	苛性ソーダ ソーダ灰 消石灰	$NaOH$ Na_2CO_3 $Ca(OH)_2$	
		フロック形成補助剤	活性クイ酸 アルギン酸ソーダ	SiO_2 $(C_5H_7O_4 \cdot CONa)_n$	
酸化剤			塩素 次亜塩素酸ソーダ オゾン	Cl_2 $NaClO \cdot nH_2O$ O_3	
吸着剤			活性炭(粒状・粉末) ゼオライト	C Al_2O_3, SiO_2	