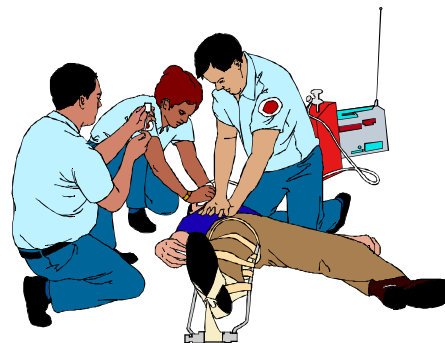


危険なガス「硫化水素」



硫化水素は、俗に卵の腐った様な臭いと形容される不快臭のよく知られたガスですが**毒性**の強い気体です。**労働安全衛生法**では大気中の濃度が**5 ppm**以下という作業基準が定められています。

硫化水素の発生し易い場所は、し尿、腐泥、汚水、又は分解し易い有機物を入れてあるタンク又は入れたことのあるタンクです。

硫化水素は0.03 ppmという極めて低い濃度でも特有の臭気を感じるが、嗅覚疲労で次第に臭気を感じなくなり、高濃度(500 ppm以上)では、瞬間的に嗅覚が麻痺してしまい、臭気を感じることなく意識を失って死に至るといわれている危険な気体です。性質は、無色で、可燃性、比重1.19(空気=1)、空気と混合しやすく水に溶けやすい気体です。水100mlに溶ける量は20で291mlとなっています。この性質は空気中の硫化水素が眼や呼吸器粘膜の水分にとけ込み吸収されやすいことを示しています。

空気中で徐々に酸化されて、次式のように水と硫黄に変化します。 $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{S}$
272で発火し、青色の炎をあげ、眼や呼吸器粘膜に強い刺激性をもつ二酸化イオウ(亜硫酸ガス)を生じ、また、気中濃度4.3~45.5%の範囲で着火されれば、激しく爆発します。金属と硫化物を生成して腐食性を発揮し、銀や銅などは黒変する。ステンレス鋼といえども腐食され、コンクリート構造物の中性を促してもろくするなど物質被害も生じさせます。

硫化水素のこのような性質より、し尿・下水処理場では発生した硫化水素により、施設・設備の腐食による劣化、作業環境の悪化、作業員の健康への影響、周辺地域への臭気拡散による苦情などの多くの問題が生じています。

硫化水素対策に旭化成クリーン化学株の「シュカッター」「脱臭クリーン」

「シュカッター」「脱臭クリーン」は**危険**な硫化水素を吸着固定、又は酸化処理することにより安定させ大気中への揮散を抑えます。周辺地域への臭気対策、作業環境の改善、作業員の安全対策及び施設や機器の腐食防止に有効です。

使用方法は、施設及び硫化水素ガスの発生状況に応じて「シュカッター」「脱臭クリーン」の品番及び添加量選定を弊社担当員が行い、硫化水素ガスが発生している廃水・汚泥に「シュカッター」「脱臭クリーン」を適量添加します。効果は硫化水素測定器を使用して現状との比較を行い判定をします。

詳しくは弊社担当員にお問い合わせ下さい。

旭化成クリーン化学株式会社

〒410-2321 静岡県伊豆の国市三福169-1

TEL(0558)76-4533(代表) FAX(0558)76-5561

硫化水素発生の特性 硫化水素は、溶存酸素が無い条件下で硫酸や硫酸塩を分解、還元してその酸素を利用している硫酸還元菌の活動で常に生成されているほか、タンパク質の細菌による分解によっても発生する。汚水や堆積した汚泥内で発生した硫化水素は、静置状態では内部に封じ込められて大気中には拡散しにくい、外部から攪拌等の衝撃を受けると一気に拡散される。pH7～8における水中と気相中の硫化水素の平衡濃度は、水中での硫化水素1mg/Lに対して気相中では20～100ppm程度である。例えば、静置状態にあつて硫化水素10mg/Lを含む汚泥に攪拌などの衝撃を与えると、気相中の硫化水素ガス濃度は一気に200～1000ppm程度になる。

硫化水素による中毒事故例 ある下水処理場で、最初沈殿池の汚泥ポンプに閉そくが生じたので、作業員が点検を行うことになった。まず、水中ポンプで沈殿池の水位を下げた。このとき汚泥ピット付近の水深(汚泥を含む)は40cmであった。更に水位を下げる必要があり、沈殿池内の水中ポンプを移動することになった。作業員を池内に降ろすにあつて、換気を十分行った後、ガス濃度の測定を行ったが、結果は酸素20%、硫化水素4ppmであった。作業員が1人沈殿池内に降りたが、池内を歩行中に汚泥ピット付近で倒れた。あわてて救助に降りた別の作業員も同様に倒れた。この事故の原因は、作業員が、静置状態にあつた汚泥を自らの足で攪拌したために、汚泥中に含まれていた硫化水素が一気に気相中に拡散したためである。後に汚泥中の硫化水素濃度を測定したところ30mg/Lで、事故当時の気相中の硫化水素ガス濃度は600～3000ppmに達していたと推定される。

硫化水素の毒性

濃度ppm	部位別作用・反応	
0.025 0.3 3～5	嗅覚 鋭敏な人は特有の臭気を感じできる(嗅覚の限界) 誰でも臭気を感じできる 不快に感じる中程度の強さの臭気	
10		許容濃度(眼の粘膜の刺激下限界)
20～30	耐えられるが臭気の慣れ(嗅覚疲労)で、それ以上の濃度に、その強さを感じなくなる。	呼吸器 肺を刺激する最低限界
50		眼 結膜炎(ガス眼)、眼のかゆみ、痛み、砂が目に入った感じ、まぶしい、充血と腫張、角膜の混濁、角膜破壊と剥離、視野のゆがみとかすみ、光りによる痛みの増強
100～300	2～15分で嗅覚神経麻痺、かえって不快臭は減少したとを感じるようになる	8～48時間連続ばく露で気管支炎、肺炎、肺水腫による窒息死
170～300		気道粘膜の灼熱的な痛み、1時間以内のばく露ならば、重篤症状に至らない限界
350～400		1時間のばく露で生命の危険
600		30分のばく露で生命の危険
700	脳神経 短時間過度の呼吸出現後直ちに呼吸麻痺	
800～900	意識喪失、呼吸停止、死亡	
1000	昏倒、呼吸停止、死亡	
5000	即死	