

**用語** 日本語：微小粒子状物質 英語：PM<sub>2.5</sub>

【定義】 粒径2.5マイクロメートルの粒子を50%の割合で分離できる分粒装置を用い、より大きい粒子を除去した後に採取される粒子。

【説明】 大気に放出された「粒子」は、捕集する際の粒径分布に応じて浮遊ふんじん、浮遊粒子状物質、微小粒子状物質などと呼ばれる。アメリカ合衆国では、1971年にTSP(Total Suspended Particles, 全浮遊粒子)を対象に大気環境基準を設定した後、呼吸器への影響を考慮して1987年に粒径10 μm以下の粒子状物質(Particulate Matter, PM<sub>10</sub>)を指標とする環境基準に改訂した。1990年代初めから、PM<sub>10</sub>濃度と人の死亡率との関連性に関する疫学研究が報告され、さらに粒径の小さいPM<sub>2.5</sub>濃度と人の死亡率の間により強い関連性があるとする報告がなされた。そこで1997年よりPM<sub>10</sub>に加えてPM<sub>2.5</sub>の環境基準を設定した。一方、我が国では粒径10 μm以上の粒子を除去したSPM(Suspended Particulate Matter, 浮遊粒子状物質)の大気環境基準を1972年に設定し、監視を続けてきたが、PM<sub>2.5</sub>の健康影響に関する国際的な関心の高まりを背景に、2009年にPM<sub>2.5</sub>に関する環境基準を設け、「1年平均値が15 μg/m<sup>3</sup>以下であり、かつ、1日平均値が35 μg/m<sup>3</sup>以下であること」とし、この濃度レベルが維持され又は早期に達成されるよう努めることを目標としている。

【解説者】 池田四郎 所属：東海大学大学院

**用語** 日本語：パーミエーションチューブ法 英語：Permeation tube method

【定義】 パーミエーションチューブと呼ばれる、高純度の液化ガス、液体試薬、または固体試薬を弗素樹脂などのプラスチック合成樹脂管に封入したチューブを用いて、その樹脂中を透過する成分を連続的に希釈ガスと混合し、一定濃度ガスを得る校正用ガス調製の一手法。

【説明】 パーミエーションチューブを一定温度に保持することで封入された物質が一定速度でプラスチック合成樹脂管を透過し、これに希釈ガスを一定量で送ることにより一定濃度ガスが得られる。発生物質が樹脂管透過の過程を経るため、発生速度が小さく低濃度ガスの調製に適している。ガス濃度はチューブの重量減少と希釈ガス量から計算で決定する。連続調製法であるため、反応性、吸着性ガスの調製に適用できる。海外を含めて約400物質の製品がある。パーミエーションチューブ法は、国内では悪臭防止法施行規則ならびに厚生労働省発行の作業環境測定ガイドブックに採用され、海外では米国国立標準技術研究所(NIST)、米国環境保護庁(EPA)で標準法として使われている。

【解説者】 青柳玲児, 松延邦明 所属：株式会社ガステック

**用語** 日本語：尿尿臭 英語：Excrement odor

【定義】 尿尿臭とは、ヒトの尿尿から発生する臭気物質を意味する。

【説明】 尿尿は下表に示すような臭気物質を発生する。便の主たる臭気物質は、アンモニア、硫化水素、揮発性アミン、酢酸、酪酸、インドール、スカトールなどであるが、これらは腸内細菌がタンパク質や炭水化物を分解する過程で産出される。尿中のタンパク質がアミノ酸に分解され、さらに腸内では腸菌やバクテロイデスなどの菌によって脱アミノ化された結果、アンモニアが発生する。アンモニアは人体にとって、有害物質であるため、肝臓で二酸化炭素と結びつけて尿素を作って解毒する。便に比べると、尿の揮発物質の分析研究は進んでおり、健康なヒトの尿からも300種類以上の物質が見つまっている。尿は放尿された後、酸化や細菌による分解などで、アンモニアをはじめとした刺激臭へ急速に変化していく。

表 尿尿中に含まれる臭気物質の性質

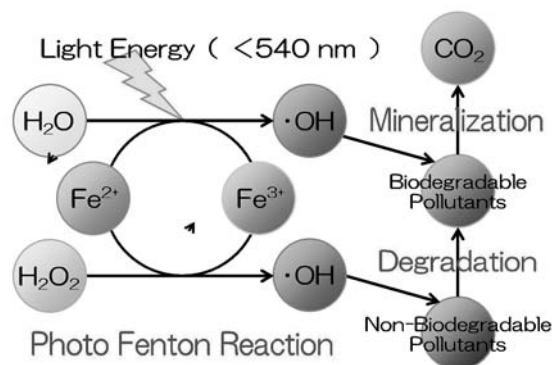
物質名	化学式	分子量	沸点	融点	比重
硫化水素	H <sub>2</sub> S	34.08	-60.3°C	-85.5°C	1.1905
アンモニア	NH <sub>3</sub>	17.03	-33.4°C	-77.7°C	0.676
メチルメルカプタン	CH <sub>3</sub> SH	48.11	6°C	-121°C	0.896

【解説者】 二科妃里 所属：東北文化学園大学大学院

**用語** 日本語：フォトフェントン反応 英語：Photo Fenton reaction

【定義】 酸性の水溶液に鉄イオン源と過酸化水素を添加し、光エネルギーを照射することによりOHラジカルを生成する方法。

【説明】 フォトフェントン反応は主に排水処理に用いられている。フォトフェントン反応によって生成するOHラジカルは、酸化力が非常に高いことから、難分解性の有機汚染物質の除去に用いられる。他のOHラジカルを生成する方法に比べ（酸化チタン光触媒、UVと過酸化水素の併用など）、OHラジカル生成速度が飛躍的に早いことから、高分子であるポリフェノールなども、二酸化炭素と水にまで無機化できることが知られている。使用する試薬が安価であることや、可視光領域の光エネルギーを利用できるうえに、酸化力が非常に高いことから、とても経済性に優れ、かつ強力な除染法だと注目されている。そのため近年では、排水処理だけでなく、土壌汚染や大気汚染の除染のために応用した研究例も報告されている。



【解説者】 徳村雅弘 所属：東京大学大学院