

いまさら訊けない下水道講座 45

＜一酸化二窒素 (N₂O) ～温室効果ガス削減対策～＞

一酸化二窒素は、亜酸化窒素とも呼ばれ、燃料の燃焼により発生するほか、広く農地に散布された窒素肥料からも発生します。また麻酔用の笑気ガスの主成分としても知られています。

地球温暖化を計る指標として、地球温暖化係数があります。地球温暖化係数とは、温室効果ガスごとに地球温暖化をもたらす程度の二酸化炭素 (CO₂) に係る当該程度に対する比を数値としたものであり、地球温暖化対策推進法施行令に規定されています。例えば、一酸化二窒素 (N₂O) の地球温暖化係数は 310 ですが、これは一酸化二窒素を 1kg 排出することは二酸化炭素を 310kg 排出することと同じあることを意味します。このように、温室効果ガスによっては、地球温暖化係数が大きいため、わずかな排出量であっても二酸化炭素に換算するとかなり大きな排出量の割合を示すことになり、一酸化二窒素の発生を少量でも抑制することは地球温暖化防止対策として十分効果があります。

下水道事業からの地球温暖化ガスは 7 割が二酸化炭素で、残り 3 割が一酸化二窒素であるといわれています。一酸化二窒素は下水処理の過程のうち、水処理過程では硝化・脱窒過程で、汚泥焼却では燃焼過程でそれぞれ生成され、大気に放出されます。

特に、汚泥焼却での燃焼過程では、このガスは汚泥中に含まれる窒素の一部が焼却の過程で酸化されることで N₂O が発生し、発生割合は焼却温度に依存しています。これは、流動焼却炉の炉内上部の空間の温度が上昇すると、汚泥中の窒素あたりの転換率は直線的に低下していき、燃焼温度 800℃での発生量に比較すると、燃焼温度 850℃の場合は 6 割程度削減することができると言われていきます。(排出係数 通常焼却 0.00151 tN₂O/t → 高温焼却 0.000645 tN₂O/t)

国では、この高温焼却の推進方策として 2010 年度までにすべての流動焼却炉において高温焼却を実施することが目標とされています。

(小島 浩二)

※ J S 技術開発情報メール No. 88 (2009/3/4) に掲載