

オゾン層破壊

問 89 (国家試験問題) CHECK! □□□


温室効果を有するが、オゾン層を破壊しない物質はどれか。1つ選べ。

- 1 クロロフルオロカーボン
- 2 パーフルオロカーボン
- 3 ハイドロクロロフルオロカーボン
- 4 ハロン
- 5 臭化メチル

オゾン層は、塩素原子を有する特定フロンや臭素原子を有するハロンや臭化メチルにより破壊される。

- 1 × : 特定フロンであるクロロフルオロカーボン (CFC) は塩素原子を有するため、オゾン層を破壊する。また、温室効果も有する。
- 2 ○ : パーフルオロカーボン (PFC) はフッ素と炭素のみで構成され塩素原子を有さないため、オゾン層は破壊しない。しかし、温室効果は有する。
- 3 × : 特定フロンであるハイドロクロロフルオロカーボン (HCFC) は塩素原子を有するため、特定フロンのクロロフルオロカーボンに比べ弱いながらもオゾン層を破壊する。また、温室効果も有する。
- 4 × : ハロンは臭素原子を有するため、オゾン層を破壊する。また、温室効果も有する。
- 5 × : 臭化メチルは臭素原子を有するため、オゾン層を破壊する。しかし、温室効果は有さない。


解答 2

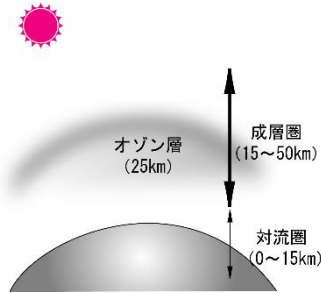
これだけは! おさえておくポイント 

<オゾン層破壊>

オゾン層は太陽光に含まれる短波長の有害紫外線(約 310nm 以下)の大部分を選択的に吸収し、地球上のあらゆる生物を有害紫外線から防護する役割を果たしている。

- ・フロン(クロロフルオロカーボン)などのオゾン層破壊物質は、オゾン層を破壊する(オゾンホール生成)。
- ・一部のフロンは、成層圏にまで達し、紫外線による分解を受け、塩素原子(塩素ラジカル)を遊離し、オゾンを分解する。
- ・フロンの他にも臭素を含むハロンや臭化メチルもオゾン層を破壊する性質を持つ(臭素ラジカルは、塩素ラジカルに比べてオゾン破壊効率が大きい)。

これだけは！おさえておくポイント 



1) フロン類（フルオロカーボン類）

- ・フロンは炭素、フッ素および塩素からなる化合物群で、化学的にきわめて安定であり、可燃性で**無害**という非常に優れた特性を持つ。

分類	構成元素	名称	対流圏の分解性	オゾン層破壊作用	温室効果作用
特定フロン	F+C+Cl	クロロフルオロカーボン (CFC)	分解されにくい	強い	あり
	F+C+Cl+H	ハイドロクロロフルオロカーボン (HCFC)	分解されやすい	弱い	
代替フロン	F+C+H	ハイドロフルオロカーボン (HFC)	分解されやすい	なし	あり
	F+Cのみ	パーフルオロカーボン (PFC)	分解されにくい	なし	

2) 対策

フロンの国際的な規制措置としては、「**モントリオール議定書**」（正式名称：オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書）がある。この議定書は、フロン類の生産・消費の具体的な規制措置を定めたものである。我が国は、**クロロフルオロカーボン (CFC5種)**、ハロン（1993年末）、四塩化炭素、1,1,1-トリクロロエタンの生産・消費を1995年末に全廃した。

.....

【MEMO】

■■■ 関連問題 ■■■

問 90 (オリジナル問題) CHECK! □□□

オゾン層破壊作用が最も大きいのはどれか。1つ選べ。

- 1 CF_4
- 2 CF_3Br
- 3 CFCl_3
- 4 CHFCl_2
- 5 CH_2FCl

.....

問 91 (オリジナル問題) CHECK! □□□

オゾン層破壊作用がないのはどれか。1つ選べ。

- 1 クロロフルオロカーボン
- 2 ハイドロクロロフルオロカーボン
- 3 ハイドロフルオロカーボン
- 4 四塩化炭素
- 5 ハロン

.....

問 92 (オリジナル問題) CHECK! □□□

現在我が国で生産・消費が全廃されているフロン類はどれか。1つ選べ。

- 1 CF_4
- 2 CH_2F_2
- 3 CHF_3
- 4 CFCl_3
- 5 CH_3CF_3

.....

【MEMO】

■■■ 解答 ■■■

問 90 解答：2

フロン類（フルオロカーボン類）によるオゾンの分解には、主に塩素原子が関与している。また、フロンの他に臭素を含むハロンもオゾン層破壊作用をもち、フロン類に比べてオゾン層破壊作用が大きい。

- 1 ×：パーフルオロカーボンであり、塩素原子を含まないためオゾン層破壊作用はない。
- 2 ○：ハロン-1301であり、オゾン層破壊係数が10.0である。
- 3 ×：クロロフルオロカーボン（CFC-11）であり、オゾン層破壊係数が1.0である。
- 4 ×：ハイドロクロロフルオロカーボン（HCFC-21）であり、オゾン層破壊係数が0.04である。
- 5 ×：ハイドロクロロフルオロカーボン（HCFC-31）であり、オゾン層破壊係数が0.02である。

.....

問 91 解答：3

フロン類（フルオロカーボン類）によるオゾンの分解には、主に塩素原子が関与している。また、フロンの他に臭素を含むハロンもオゾン層破壊作用をもち、フロン類に比べてオゾン層破壊作用が大きい。また、フロン類のうち、ハイドロフルオロカーボンとパーフルオロカーボンは塩素原子を含まず、オゾン層破壊作用がない。

.....

問 92 解答：4

我が国では、クロロフルオロカーボン（CFC5種）、ハロン（1993年末）、四塩化炭素、1,1,1-トリクロロエタンの生産・消費を1995年末に全廃している。

- 1 ×：パーフルオロカーボンであり、現在生産・消費されている。
- 2 ×：ハイドロフルオロカーボン（HFC-32）であり、現在生産・消費されている。
- 3 ×：ハイドロフルオロカーボン（HFC-23）であり、現在生産・消費されている。
- 4 ○：クロロフルオロカーボン（CFC-11）であり、現在生産・消費が全廃されている。
- 5 ×：ハイドロフルオロカーボン（HFC-143a）であり、現在生産・消費されている。

.....

【MEMO】