

フロンとハロン

フロン(Flon)

フッ素を含むハロゲン化炭化水素を意味する和製語
(ハロンも含まれる)

正式名称

CFC(Chlorofluorocarbon)

CCl_2F_2 , $\text{CClF}_2\text{-CClF}_2$

塩素 フッ素

HCFC(Hydrochlorofluorocarbon)

CHClF_2 , $\text{CH}_3\text{-CClF}_2$

水素 塩素 フッ素

(代替フロン)

HFC(Hydrofluorocarbon)

CHF_2 , $\text{CHF}_2\text{-CF}_3$

水素 フッ素

フレオン(Freon)

米国Du Pont(デュポン)社の登録商標

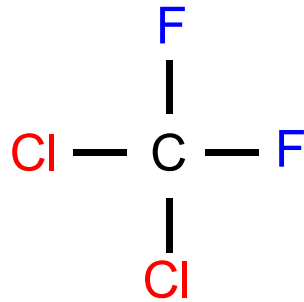
ハロン(Halon)

臭素とフッ素を含むハロゲン化炭素の国際的な名称

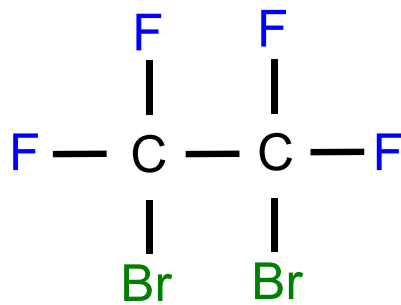
CBrClF_2 , CBrF_3

フロン・ハロンの分子構造

フロン-12 : CCl_2F_2



フロン-114B2(Halon 2402) : $\text{CBrF}_2\text{-CBrF}_2$



ハロゲン化炭化水素(CFC・ハロン)の分類・名称

- フルオロカーボン Fluorocarbon (FC)
CF₄, CF₃-CF₃, CF₃-CF₂-CF₃, ...
- クロロフルオロカーボン Chlorofluorocarbon (CFC)
CFCl₃, CF₂Cl₂, CF₃Cl, CCl₃-CFCl₂, CFCl₂-CF₂Cl, ...
- ヒドロクロロフルオロカーボン Hydrochlorofluorocarbon (HCFC) ← 代替フロン
CHF₂Cl, CHCl₂-CF₃, CHFCl-CF₃, CH₃-CFCl₂, CH₃-CF₂Cl, ...
- ハロン Halon (Bromochlorofluorocarbon(BFC))
CF₂ClBr, CF₃Br, CF₂Br-CF₂Br, ...

フロンの命名法

XXX-abcde (例 : HCFC-124)

XXX : FC, CFC, HCFC, HFC, Halon

a : 2重結合の数

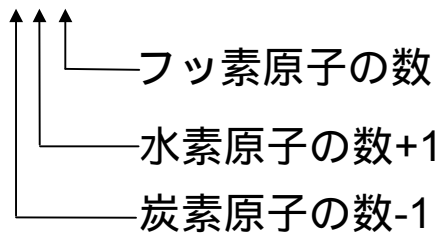
b : 炭素原子の数-1

c : 水素原子の数+1

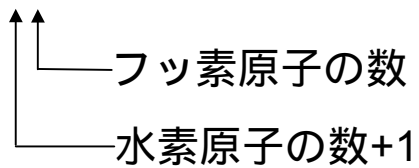
d : フッ素原子の数

e : 塩素以外のハロゲン原子の数

CHClF-CF₃ : **HCFC-124**



CCl₂F₂ : **CFC-12**



成層圏オゾン層破壊機構とは？

成層圏オゾン濃度(高度約25 km)

$$[\text{O}_3] = 5 \times 10^{12} \text{ cm}^{-3}$$

CFC濃度(高度約25 km)

$$[\text{CCl}_2\text{F}_2] = 2 \times 10^8 \text{ cm}^{-3}$$



$$\frac{[\text{O}_3]}{[\text{CCl}_2\text{F}_2]} = 25,000 !$$

オゾンとフロンが反応するだけではオゾンは減少しない！



連鎖反応機構

成層圏大気の光化学

“**大気の窓**” (Solar window)

酸素分子の光吸収 (Schumann-Runge帯 : < 190nm)

と

オゾンの光吸収 (Hartley帯 : 200 ~ 310nm)

(Huggins帯 : 310 ~ 360nm)

には含まれた紫外波長領域

大気の窓 (180 ~ 220nm)

「大気の窓」波長域の太陽光放射強度

