

“프레온의 符号”와 새로운 代替化合物

盧 弘 鎮

오존층을 破壞하는 化合物로 有名해진 “프레온”을 表記할때 꼬리에 符号가 붙는다.

數字로된 符号는 두자리와 세자리로 그數는 11, 12, 113, 114, 115, 다.

그런데 이 數字에서 한자리 數字는 弗素原子의 數, 열자리 數에서 1을 빼면 水素原子의 數, 백자리 數에서 1을 더하면 炭素原子의 數를 나타낸 것이다.

이와같이 數字를 꼬리에 붙인 理由에 대해 프레온을 처음 만든 美國의 듀폰社에서 프레온을 生産할때 부터 이렇게 符号를 붙여 使用하였다니 大端히 便利하다라는 이야기다.

프레온 113을 例로 들면 弗素가 3, 水素가 0, 炭素가 2, 包含되어 있다는 뜻이다.

國際的으로 製造量이 規制되어 있는 프레온은 11, 12, 113, 114, 115, 의 5種이 있다.

이 중에서 113은 微細한 空隔에도 스며들어 油脂系의 汚物을 잘 溶解해 주는 連乾性 安全性이 뛰어난 性質을 갖고 있다.

그래서 半導體의 프린트基板의 洗淨劑等으로 폭넓게 使用되고 있다.

프레온의 壽命은 50~100年으로 보고 있다.

이와같이 오랜동안 分解되지 않고 成層圈에 머물면서 오존층을 破壞하는데, 最近 壽命이 한자리(2~5년 年數로 短縮된 새로운 代替프레온이 續續開發되고 있다.

美國의 듀폰社와 아라이드, 시그날社, 日本의 旭硝子社 昭和電工社等, 여러社에서 開發에 成功하였음을 알고 있다. 그러나 아직 製品生産段階는 아니다.

航空宇宙에서부터 電氣電子系, 合成纖維에까지 폭넓게 손을 데고있는 아라이드, 시그날社는 프레온, 가스(CFC)를 代身할 새로운 弗化炭化水素를 開發하였는데 美國에서는 에어솔用的 CFC와 그 製品은 이미 製造가 禁止되어 있다.

그러나 醫療機器等の 殺菌用에 CFC 12는 계속 使用되고 있다.

CFC12는 殺菌力이 뛰어난 酸化에틸렌에 可燃性을 抑制하기 위해 混合使用되고 있다.

아라이드, 시그날社는 듀크大學 醫療센터에서 殺菌用가스 開發을 進行, 實驗을 계속중이며 新製品의 特許出願도 끝내고 1990年初에는 市販될 予定이라고 한다.

프레온 113은 全世界에서 年間 20万 톤이 消費되고 있는데 日本에서 全体の 約50%에 가까운 8万 톤이 半導體나 精密機械의 洗淨用으로 使用되고 있다.

그런데 이번에 日本 旭硝子社는 지금까지 代替品候補가 없었던 프레온113(CFC 113)의 代替化合物 두 種類를 發見하였다고 發表하였다.

앞으로 더 詳細한 內容이 알려지겠지만 毒性과 性能 試驗을 거쳐 4,5年后에 實用化되도록 하겠다고 한다.

發見된 代替品候補는 化合物中에 炭素가 3個있는 것이 特徵이며, 炭素에 連結된 化合物中에 塩素와 弗素의 位置에 따라 두 種類가 생기게 된다고 하는데 두 種類 모두 代替品 候補라고 한다.

「프레온225CA」 「프레온 225CB」로 불리는 이 두 種類の 프레온225는 오존破壞係數가 現프레온 113의 10분의 1以下로 大氣圈에서 分解되기 쉽고 成層圈 오존層에까지는 올라가지도 못한다고 한다.

性能도 洗淨能力이 프레온113과 거의 같고 浸透性도 113과 같은 程度라고 한다.

특히 日本에서는 CFC113이 半導體나 精密機械의 洗淨用으로 多量 使用되고 있어 各界의 期待가 큰데, 安全性과, 實用性 그리고 經濟性的의 評價를 거쳐 實用化를 서두를 方針이라고 한다.

그런데 日本의 프레온製造의 큰 손으로 알려지고 있는 다이킹工業은 半導體等 洗淨에 使用될 프레온에 代替할 수 있는 新洗淨劑 「5 弗化프로판올」을 開發하였다고 發表하였다.

塩素를 包含하지 않은 非프레온系의 可燃性 物質로 이와같은 프레온代替品 開發은 世界에서 처음이라고 한다.

다이킹工業에서는 年内에 샘플을 出荷하고 1~2年内로 量産化할 것이라고 하는데 價格은 洗淨用프레온의 約 5倍, 그러나 再生에 따라 3倍程度가 될것이라 하여 代替品으로 可能할 것이라고 한다.

다이킹社는 이미 現프레온 5種類の 生産을 2,000년까지 全面 中止할 方針임을 밝힌바 있다.

新洗淨劑는 弗素엘콜系로 프레온과 같은 可燃性과 氣化하는 溫度나 細部까지의 浸透狀態가 洗淨用으로 많이 使用되고 있는 「프레온113」과 거의 같은 性質을 갖고 있으면서 非프레온系이므로 오존층을 破壞하지 않는다고 한다.

프레온의 5 개品目을 今世記末까지 全廢하도록 하겠다는 헬싱키宣言이 採択되기는 하였으나 5種類中에서 使用이 제일 많은 「프레온113」의 代替品開發이 가장 늦어져있는 이때 다이킹工業의 開發品 「5 弗化프로판올」은 関心과 話題가 될만 하다.

(筆者: 本會 企劃委員)