ケミカルス覚え書き

シアヌル酸クロリド

島 村 忠 男*

Chloroisocyanuric Acid.

Tadao SHIMAMURA*

シアヌル酸クロリドの主要製品は四種類あり、そのうち生産量の最も多いものはシアヌル酸トリクロリド (TICA), 次に多いのがシアヌル酸ナトリウムジクロリド (SDIC) である。そのあとにシアヌル酸ナトリウムジクロリド 2 水和物 (DICD) とシアヌル酸カリウムジクロリド (PDIC) が続く。

TICA は IUPAC 命名法で 1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジン-2, 4, 6-トリオン, 慣用名はトリクロロイソシアヌル酸または三塩素化イソシアヌル酸である。

1. 製 法

シアヌル酸を先ず水に懸濁させ、ついで 3 倍モルの水酸化ナトリウムを加えると溶液がえられる。これに塩素ガスを吹き込むと TICA の結晶が析出する。

上記反応式において、水酸化ナトリウムのモル比率を 2 倍に減らせば代りにシアヌル酸ジクロリドが生成する。それを単離したのち水酸化ナトリウムで中和すれば SDIC がえられ、水酸化カリウムで中和すれば PDIC がえられる。DICD は SDIC に 2 モルの水を水和させたものである。

2. 性 質

シアヌル酸クロリドは無色の結晶性粉末で溶解性は、その種類により大幅に異なる。いずれも水に溶けると次式のように加水分解して次亜塩素酸を与える。この反応の平衡定数は塩素水のそれとほぼ同等であり、他のクロラミン類よりも著しく大きい。従ってシアヌル酸クロリドの殺菌力は塩素に匹敵する。

主なシアヌル酸クロリドの性状は次の如くである。

シアヌル酸クロリド	シアヌル酸トリクロリド (TICA)	シアヌル酸ナトリウムジクロリド (SDIC)	シアヌル酸ナトリウムジクロリド 2 水和物 (DICD)	シアヌル酸カリウムジクロリド (PDIC)
理論有効塩素量 (%)	91.53	64.48	55.40	60.08
外 観	無色結晶性粉末	同左	同左	同左
融点(分解を伴う)(°C)	225~230	240~250	—	240~250
溶解度				
水(25°C)	1.2	25	26.2	9
(g/100g) アセトン(25°C)	30.0	0.5 以下	0.5 以下	0.5 以下
マウスに対する経口 LD ₅₀ (mg/kg)	1060	1355	2100	1400

* 四国化成工業(株)徳島第二工場 ()

* Shikoku Chemicals Co.()

3. 用 途

我が国におけるシアヌル酸クロリドの主用途は、プール水および尿浄化槽放流水の殺菌・消毒である。米国ではプール用途および自動食器洗浄剤への配合が需要の大部分を占めており浄化槽での需要はない。

プール水の消毒は日米共通した主用途であるが、これは太陽光線下でも活性塩素が分解しにくいというシアヌル酸クロリドの性質が認められたためと思われる。

シアヌル酸クロリドは水中で次亜塩素酸を遊離するので殺菌・消毒のほか漂白など塩素、次亜塩素酸ナトリウムあるいはサラシ粉などと同様な使い方も出来よう。ただし、食品添加物ではないのでそのような使い方の場合

には注意を要する。変ったところでは、羊毛防縮加工にも用いられている。

5. 取り扱い上の注意

直射日光、火気、水ぬれを避け、できるだけ乾燥した涼しいところに保管すること。強力な酸化性物質であるため油類、他の塩素剤、酸、アルカリまたは窒素含有化合物と直接接触させないこと。火災時には現場から製品を遠ざけ類焼を防ぐ。必要ならば大量の水で消火する。

取り扱いに際しては風通しのよい換気の効いたところで行い、マスクなど保護具の着用が望ましい。衣類に付着した場合は漂白される恐れがあるので払い落したのち水洗する。眼に入った場合は水で充分洗浄したのち医師の手当を受ける。

既存化学物質番号：SDIC, DICD, PDIC; 5-1043

TICA; 5-1044

CAS 番号：SDIC; 2893-78-9 PDIC; 2244-21-5

TICA; 87-90-1

輸出入統計品目番号：29. 35-900

危規則：第3条告示別表第7酸化性物質に規定

航空法：施行規則第194条告示別表第7酸化性物質に規定

国連番号：SDIC, PDIC; 2465 TICA; 2468