ケミカルス覚え書き

1,2,4-ベンゼントリカルボン酸無水物

(無水トリメリット酸)

小 松 眞*

1,2,4-Benzenetricarboxylic Acid Anhydride.
(Trimellitic anhydride)

Makoto KOMATSU*

1. 工業的製法

1.1. 1,2,4-トリメチルベンゼン（プソイドキュメン）の液相空気酸化法（アモコ法） 1,2,4-トリメチルベンゼンを酢酸を溶媒として、コバルト、マンガンを含む可溶性の重金属塩と臭素イオンの触媒を用いて、温度 200℃ 付近で液相空気酸化すると、1,2,4-ベンゼントリカルボン酸が 80 % 程度の収率で生成する。反応液から、1,2,4-ベンゼントリカルボン酸を晶出、分離した後、熱で無水化し、酸無水物を蒸留精製して製品とする。この方法は、米国アモコ社で 1963 年頃開発された。

1.2. 芳香族アルデヒド経由の液相空気酸化法（三菱瓦斯化学法） キシレンを液体超強酸の HF-BF₃ 触媒を用いて、一酸化炭素でカルボニル化すると、定量的にジメチルベンズアルデヒドが生成する。これを、水を溶媒とし、臭化マンガンを含む触媒を用いて液相空気酸化すると 90 % 以上の収率で、1,2,4-ベンゼントリカルボン

酸を得る。酸を分離、無水化および蒸留して製品とする。

この方法は三菱瓦斯化学が 1985 年に企業化した。

無水トリメリット酸の世界の需要は年間 3 万トン弱である。表 1 に世界における生産状況を示す。

表 1 無水トリメリット酸のメーカーと生産能力

メーカー名	国 名	公称能力(トン/年)
アモコケミカル	アメリカ	22,500
三菱瓦斯化学	日 本	15,000

2. 性質

無水トリメリット酸は、白色結晶またはフレーク状の固体で物理的性質は次の通りである。

比重	1.54	
融点	168℃	
蒸気圧	200℃	2 mm Hg
	250℃	15.5 〃
	300℃	82 〃
	390℃	760 〃
引火点	227℃	

* 三菱瓦斯化学（株）新潟研究所（XXXXXXXXXX）

* Mitsubishi Gas Chemical Co. Inc.（XXXXXXXXXX）

溶解度 (25℃, g/100 g 溶媒)

アセトン	49.6
MEK	36.5
酢酸エチル	21.6
四塩化炭素	0.002
混合キシレン	0.4
水	反応する
エタノール	反応する

無水トリメリット酸は、酸と酸無水物との官能基を持っているので、これらに由来して多くの化学薬品と多様のモル比で反応する。

3. 規格

規格を表2に示す。荷姿は500 kg 入りフレコンまたは25 kg 入り紙袋である。

表2 無水トリメリット酸の規格(三菱瓦斯化学)

項 目		試験方法
外観	白色フレーク	
無水物含量 (wt, %)	95 以上	滴定法
凝固点 (°C)	165 以上	
TEG 色 (APHA)	170 以下	社内規格

4. 用途

無水トリメリット酸の大半は、トリメリット酸トリオ

クチル (TOTM) となって、塩化ビニル樹脂の耐熱性可塑剤として用いられる。その他、電線用ワニス、粉末塗料、水溶性塗料、エポキシ樹脂硬化剤、接着剤、樹脂バインダーなど、その反応性を利用して広く使用されており、用途は拡大している。

5. 取り扱い上の注意

5.1. 貯蔵 無水トリメリット酸は吸湿性が高いため、破袋のないように取り扱い、乾燥した室内に保管し、開封後は速かに使用し、開封貯蔵はさける。

5.2. 取り扱い 無水トリメリット酸は毒性および皮膚刺激は低い。しかし皮膚への長期接触は刺激を与えるので、手袋、保護衣を着用して接触をさける。付着した場合は石けん水で洗い落とす。眼への混入も保護眼鏡を着用してさける。無水トリメリット酸のダストの吸入は有害で、呼吸器刺激をおこす。また過敏な人では、呼吸器感作をおこすことがある。換気が充分でない場合には、労働大臣の検定を受けた防塵マスクを使用する。換気が十分ある場合でも簡易防塵マスクを使用する。

経口急性毒性の LD₅₀ (ラット) は 5.6 g/kg である。

6. 適用法規

既存化学物質番号	3-1362
CAS Res. No.	552-30-7
輸出統計品目番号	2917. 19-000
輸入統計品目番号	2917. 19-000

勤務先・住所などの変更についてお願い

住所、勤務先などに移動のあった場合は下記ひな型に従い「はがき」でご連絡下さるようお願い致します。変更通知のない場合は当協会からの諸通知や、会誌などが届きません。会員諸氏のご協力をお願い申し上げます。

会 員 No.	氏 名	
新・勤務先(所在地) 〃 郵便番号ならびに電話番号	旧	
新・住 所(自宅) 〃 郵便番号ならびに電話番号	旧	
◎連絡先は○を付けご指定下さい。		

あて先 有機合成化学協会 会員係 106 東京都港区麻布台 2-2-12 三貴ビル
特にお願ひ!!

会社の寮、公営・(集合)住宅等の入居者は名称、棟号、室番号まで住所を明記して下さい。