

# 国内专家谈九十年代我国塑料助剂的 发展前景

化学工业部化学助剂科技情报中心站

## 广 告

### BS—D202型无尘复合铅盐稳定剂

一、性状：白色或略带微黄色微粒状，溶于热稀硝酸。

二、主要技术指标：

|                 |         |
|-----------------|---------|
| 氧化铅 %           | 64~67   |
| 钡 %             | 3.0~4.0 |
| 密度 (25°C) g/cm. | 2.7~2.9 |
| 水份 ≤ %          | 2.0     |

三、适用范围：聚氯乙烯70°C绝缘级电缆料的热稳定剂和润滑剂，可提高电缆料的绝缘性能和电性能。

四、应用配方参考剂量：（以100份PVC树脂计）7.2~8.2

五、加工时要求捏和温度°C： 115~120

六、包装：净重25公斤瓦楞箱内衬塑料袋装或2.5~4公斤PVC薄膜小包装。

七、贮运：按非危险品贮运、贮存于干燥处、防止与硫化物接触

### 浙江省温州市塑料助剂厂（原颜料化工厂）

厂 址：温州市飞霞南路98号

邮编：325003

开户银行：温州市三板桥分理处

帐号：1647003

电 话：23120 28260 25468

电挂：3608

本 厂 竭 诚

向国内外用户提供优良服务

## 目 录

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 1、对苯二甲酸酯类的发展和建设.....             | 1  |
| 2、耐高温增塑剂的发展及建设.....              | 4  |
| 3、塑料行业对增塑剂的要求及发展建设.....          | 9  |
| 4、国内外热稳定剂工业现状及发展浅见.....          | 13 |
| 5、有机锡热稳定剂国内外情况及国内发展建设.....       | 18 |
| 6、国外改性剂的发展趋势及国内发展的建设.....        | 22 |
| 7、塑料改性剂的应用情况及发展建设.....           | 31 |
| 8、国外ACR类改性(改良)剂的发展趋势及国内发展建设..... | 41 |
| 9、国内塑料改性剂需求探讨.....               | 55 |
| 10、国外阻燃技术的进展及对我国阻燃剂发展的建设.....    | 57 |
| 11、国外阻燃剂的发展趋势及对国内发展建设.....       | 65 |
| 12、无机氢氧化铝阻燃剂国外发展动向及对国内发展的建设..... | 76 |
| 13、聚氨酯用阻燃剂的应用情况.....             | 81 |
| 14、锑系阻燃剂的发展建设.....               | 85 |
| 15、关于引进稳定剂技术情况的介绍.....           | 90 |
| 16、硬质PVC薄膜中MBS应用情况介绍.....        | 97 |



# 对苯二甲酸酯类的发展和建设

无锡市溶剂总厂

## 一、前言

对苯二甲酸二辛酯 (DOTP) 由于具有耐热、高绝缘与PVC相溶性好等优点, 在EVA卧车壁板和高强聚酯绝缘漆、特别是作为70℃电缆料的主增塑剂得到广泛的应用。

## 二、DOTP的现状和发展

国家一机部电工局要求: 1985年底以前取消65℃级电缆料, 向国际电工学会 (IEC) 标准靠拢, 使电缆料耐温等级达70℃。为了满足电缆加工业的需要和电缆料升级换代发展的需要, DOTP的生产得到了各厂广泛的重视。从1985年起其产量逐年增加, 质量不断提高。据不完全统计现生产能力在500吨/年以上的单位有近20家。总装置能力在2万吨/年左右。同时, 根据电线电缆行业的统计资料表明,

88年全国各等级电缆料的产量为5.5万吨, 预计90年为6万吨, 91年达6.5万吨, 95年达7.5万吨, 而与之配套的DOTP90年为1.5~1.8万吨, 91年为1.8~2万吨, 95年为2.1~2.5万吨。同时, DOTP直接酯化法主要原料: 对苯二甲酸 (TPA)、辛醇随着引进的TPA辛醇装置陆续投产, 提供了可靠的原料保证。而邻苯二甲酸二异壬酯和邻苯二甲酸二异癸酯, 则受进口的异壬醇、异癸醇的限制。由此我们认为随着电线电缆行业的发展, DOTP作为主增塑剂有着广阔的发展前景, 是一个较有推广价值的产品。

## 三、DOTP发展中存在的几个问题

DOTP的增长率主要依赖于高电性能电缆料的增长, 根据电线电缆行业统计资料, 89年生产各类电缆料5.49万吨, 需DOTP大约

在1.4万吨左右，但实际生产量远低于此数，其余均用异癸酯（DIDP）、异壬酯（DINP），如果要满足电缆行业，增加DOTP产量必须解决好以下几个问题：

### 1、原料方面

众所周知DOTP的生产工艺有酯交换和酯化法两种，但作为酯交换法的主要原料涤纶废料和对苯二甲酸二甲酯（DMT）的来源日趋紧张，货少价扬，致使大部分原先采用涤纶废料进行生产的厂家转向酯化法，从而对苯二甲酸（TPA）的原料供应发生困难，一些生产厂由于没有原料开工率严重不足，或由于原料来源不稳定，使成品质量受到影响。

### 2、提高产品的内在质量

以目前各厂的生产情况分析，由于原料来源混杂，设备和工艺不太完善，致使成品的内在质量（色泽、闪点、体积电阻系数）与国外（如Eastman）相比有很大差距。

对比见下表：

| 国内（一级品）                                             | Eastman（伊斯曼）         |
|-----------------------------------------------------|----------------------|
| 外观色泽（碘号） $\leq 4$                                   | $\leq 15$ （Pt—CO）    |
| 闪点（ $^{\circ}\text{C}$ ） $\geq 210$                 | $\geq 238$           |
| 体积电阻（ $\Omega \cdot \text{cm}$ ） $1 \times 10^{12}$ | $3.9 \times 10^{12}$ |
| 酸值（KOHmg/g） $\leq 0.1$                              | $\leq 0.09$          |

上述指标存在问题导致塑料制品的外观色泽，耐湿等级和成品失重等指标受到很大影响，缩小了DOTP的应用范围。

### 3、催化剂的改进

综观国内的DOTP生产普遍采用有机钛酸酯类为催化剂，有机钛酸酯活性较高，使用稳定，但也存在着价格昂贵。后处理有较多废

水产生，既污染了环境，又影响了原料消耗等缺点，需要在其后处理工艺进一步改进，并注意选用活性更高、且易回收，无污染的新型催化剂。

建议：

1、由于扬子公司15万吨/年TPA已试车成功，加上原有的70万吨/年TPA产量，已使DOTP原料紧张的情况大大缓解，而根据发展趋势预测90年如果全部用TPA生产DOTP，也只需要TPA7500~8000t/y。只占总产量1%左右，为了稳定DOTP生产满足70℃电缆料需要，建议有关部门，将DOTP生产纳入计划配套解决相应的原料，确保DOTP生产稳定发展。

2、由于DOTP未纳入行业交流，因此DOTP的生产规模、技术水平均与有关资料有较大出入，为了加强交流，提高各厂水平、避免盲目发展，建议在适当的时机下，由行业或规划部门召集生产厂举行专门座谈会，了解生产现况，交流生产技术，共同赶超国际先进水平，促进DOTP稳定发展，为塑料行业的发展作出贡献。

3、目前国内各厂DOTP均执行地方标准或企业标准，各厂标准水平不一，不利于产品技术交流和创优，为赶超国外先进水平，建议化学助剂标准化归口单位——山西化工研究所组织有关单位制定对苯二甲酸二辛酯化工部标准，在条件成熟上升为国家标准。

4、“八·五”期间，邀请国外DOTP生产厂商 [例如美国伊斯曼公司 (EAS TMAN)] 来华进行技术讲座或技术座谈，以了解本产品技术经济指标、生产工艺、催化剂以及发展动向等。以赶超国外先进水平。



# 耐高温增塑剂的发展及建议

王铁军

上海溶剂厂

1933年美国最先使用邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)、磷酸三甲苯酯 (TCP) 塑化聚氯乙烯 (PVC) 以后, 大大地刺激了塑料工业的发展, 塑料制品领域的扩大, 又推动着塑料助剂的迅速发展, 其发展速度在70年代达到高峰, 到目前为止, 国外增塑剂的生产能力超过450万吨, 产量达300万吨。

八十年代以来, 西方发达国家增塑剂的增长速度开始缓慢下来, 年增长率不过3~5%, 其重点已转向完善改进增塑剂的生产工艺, 对现有增塑剂进行毒性研究, 开发更多的具备特种性能的增塑剂, 如耐热、耐低温、低毒, 阻燃型增塑剂等。

## 一、国外耐高温增塑剂的发展

国外耐高温增塑剂的发展是比较快的, 五十年代起已不用易挥发的邻苯二甲酸二丁酯作塑料加工助剂, 七十年代起, 通用汽车公司已禁止使用邻苯二甲酸二辛酯 (DOP) 作汽车蒙皮塑料制品的助剂。特别是在1984年美国国家防火协会的国家电气立法委员会颁布了新的有关提高建筑用电线电缆绝缘材料的使用温度法令, 把建筑用电线绝缘材料的七天老化试验温度从100°C提高到了136°C以后, 促进了耐高温增塑剂品种的发展, 据有关资料记载, 高温增塑剂的品种大致可分为以下几类:

邻苯二甲酸酯类: 邻苯二甲酸二异壬酯 (DINP)、邻苯二甲酸二异癸酯 (DIDP)、邻苯二甲酸十一烷酯 (DUP)、邻苯二甲酸十一烷十二烷酯 (UDP)、邻苯二甲酸壬十一烷酯 (DNUP)、邻苯二甲酸双十三烷酯 (DTDp)、邻苯二甲酸直链混合酯、610P

(由正构 $C_6-C_8-C_{10}$ 组成)、711P (由 $C_7-C_9-C_{11}$ , 70%正构、30%甲基侧链组成) 911 ( $C_9$  55%、 $C_{11}$  45%) 等。以上是由高碳醇, 或高碳直链混合醇同苯酐酯化合合成的耐各种温度等级的增塑剂。

聚酯类增塑剂: 主要是由二元酸和二元醇缩聚所得的线型高分子聚合物。常用的聚酯增塑剂的平均分子量在800~8000之间, 分子量控制通常用端基封闭剂来调节, 封闭剂可用长链醇或 $C_{12}-C_{18}$ 的脂肪一元酸, 如异癸醇, 2-乙基己醇, 硬脂酸、油酸及其他羧酸, 常用的原料二元酸有己二酸、苯二酸、壬二酸等, 醇有1,2-丙二醇, 1,2-丁二醇, 1,3-丁二醇, 新戊二醇等。

聚酯增塑剂由于其低挥发性, 耐湿性、耐油、水的抽出及低迁移性而被称作耐久性增塑剂, 有着广泛的用途, 在耐高温方面, 主要用作冷冻设备、机动车辆的垫片嵌条, 耐高温线材的包裹层、电气胶带, 美国1985年消耗量已达26300吨, 其中85%用于PVC塑料。

偏苯二酸和均苯三酸酯类、1,2,4偏苯三酸酯是美国五十年代开发的性能十分优良的耐高温增塑剂, 它兼具单体型和聚合型增塑剂的优点; 挥发性低迁移性小, 耐抽出, 耐久性类似聚酯类增塑剂, 相容性, 加工性和低温性又类似于邻苯二甲酸酯类, 其耐热性特别好, 在125℃, 3小时后失重在0.1%以下, 电性能好, 是国外用于90℃和105℃级电缆料中的主增塑剂, 主要品种有, 偏苯三酸三辛酯(TOTM), 偏苯三酸三异辛酯(TIOTM), 偏苯三酸三异壬酯(TINTM) 正构/异构 $C_7-C_9$ 辛偏三酸酯(79TM)等, 其原料偏苯三酸或偏苯三酸酐系由石油提炼中的铂重整技术得到的偏三甲苯经氧化制得。

1,2,4,5均苯四酸酯, 如日本花王石碱公司生产的1,2,4,5-均苯四酸辛酯是一种性能十分优良的耐热、耐久性增塑剂, 有耐超温增塑剂之称。

据报导, 美国偏苯三酸酯每年的消耗量已达14400吨。

值得注意的是, 国外已研制并应用一种独特的增塑剂——反应性增塑剂。常用的增塑剂与树脂之间基本上不起化学反应, 仅起溶胀作用, 可被溶剂抽出, 而反应性增塑剂分子中含有反应性的活性基团,



可与树脂形成化学键，交联成网状结构，或者本身在一定条件下聚合而和树脂缠结在一起，形成一个统一体。目前，国外合成并使用的反应性增塑剂主要有甲基丙烯酸（或丙烯酸）多元醇酯，烯丙基酯，不饱和聚酯和某些特定的环氧化合物、如美国孟山都公司和日本的中村化学工业公司生产的经甲基丙烯酸（或丙烯酸）酯系列产品，由于该类产品的耐高温和抗溶剂性能优异，在高温热塑性材料方面，已获得应用，主要用于航空和军工方面。

此外，多元醇酯——季戊四醇酯和双季戊四醇酯，也是一类挥发性低，耐油性好，耐高温的增塑剂，由于价格贵，仅用于没尼龙护套而又易油污接触的电器工具和线材中。

美国根据上限（UL）老化试验中的性能，将耐温增塑剂分成以下等级（表中的试验温度为老化7天最低伸长率保持65%的温度）。

| 试验温度             | 100 |      |      | 121 |     |      |      | 136 |     |      |      |
|------------------|-----|------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|------|------|
| 壁厚 MM            | 0.5 | 0.75 | 1.25 | 0.2 | 0.5 | 0.75 | 1.25 | 0.2 | 0.5 | 0.75 | 1.25 |
| 增塑剂              |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |
| DOP-DIOP         |     | ✓    | ✓    |     |     |      |      |     |     |      |      |
| DINP             | ✓   | ✓    | ✓    |     |     |      |      |     |     |      |      |
| DIDP             | ✓   | ✓    | ✓    |     |     |      |      |     |     |      |      |
| DIDP/DTDP (3/1)  |     |      |      |     |     |      | ✓    |     |     |      |      |
| DIDP/DTDP (1/1)  |     |      |      |     |     | ✓    | ✓    |     |     |      |      |
| DIDP/DTDP (1/3)  |     |      |      |     | ✓   | ✓    | ✓    |     |     |      |      |
| DTDP             |     |      |      | ✓   | ✓   | ✓    | ✓    |     |     |      | ✓    |
| DTDP/偏苯三酸酯 (1/1) |     |      |      |     |     |      |      |     | ✓   | ✓    |      |
| DTDP/聚合物型        |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |
| 增塑剂 (1/1)        |     |      |      |     |     |      |      |     | ✓   | ✓    |      |
| 偏苯三酸酯或聚          |     |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |
| 合物型增塑剂           |     |      |      |     |     |      |      | ✓   | ✓   | ✓    | ✓    |

试验温度100℃其耐温等级为60℃，试验温度121℃耐温等级相

当于75℃，试验温度136℃，耐温等级相当于90℃及105℃。美国作出规定，三层楼以上的房屋所用电线耐温等级必需是85℃级，而火车、飞机、汽车、电视机所用电线必需是105℃级，并且有阻燃性。

## 二、我国耐高温增塑剂的发展概况

我国增塑剂的研制和生产虽然起步较晚，大约比美国晚25年，但从五十年代在上海首先生产DBP和DOP以来，发展速度是快的，特别是八十年代以来，增塑剂的生产迅猛发展，无论从产品的品种、质量和工艺水平同先进国家相比，差距已不大，到目前为止，几类耐高温增塑剂，我国都已能生产。

例如，邻苯二甲酸酯类，我们已生产出DINP、DIDP、DNP、DNUP、DTDP等。

偏苯三酸三辛酯也已投放市场。

聚酯的合成始于六十年代，合成的产品有癸二酸、己二酸丙二醇、聚酯、1,3丁二醇和己二酸合成聚酯等、双季戊四醇醚酯也已生产。

反应性增塑剂，我国也在研制。1986年上海市科技大学和上海化工厂对使用反应性增塑剂进行了鉴定，使用辐射交联技术（使用反应性增塑剂的一种特殊加工方法）可以使PVC的电线耐温达到国际标准——UL1430型105℃。上海中华化工厂在市科委的组织下正在研制各种用于PVC的反应性增塑剂。

我国1980年前，一直采用DOP生产65℃级的电缆料，80年开始采用DOTP、DINP生产70℃级电缆料，80~90℃级采用了DIDP和DNUP，105℃级已用TOTM，就目前市场看，70℃级增塑剂市场最大，80~90℃级次之，105℃级最少。

生产耐高温增塑剂在技术上，我国已有一定水平，关键问题是原料，绝大多数原料依赖进口，这些产品与其进口原料，不如买成品合算。例如TOTM进口仅8000元/T，而国产要15500~20000元/T，这就严重地阻碍了耐高温增塑剂的发展。

### 三、建议

从国际国内耐高温增塑剂的发展情况来看，从技术品种方面来看，差距不是很大，主要的通用品种都较齐全，阻碍性能优良的耐高温增塑剂发展的关键是原料，因此，开辟高碳醇、多元酸、多元醇及偏苯三酸的原料渠道，实现国产化，是解决我国耐高温增塑剂发展的关键。

就目前情况来看，国家处于经济整顿阶段，在“八五”前三年增塑剂行业内部应当巩固，提高特种增塑剂的工艺技术，普遍扩产非酸性工艺，提高产品的内在质量，以适应“八五”后期市场发展的需要。

在原料方面，除了要石油工业发展羧基合成技术和铂重整技术，以提供高碳醇和偏三甲苯以外，还可以开展石蜡氧化，烃类发酵等研究工作，提供各种二元酸，另外还要抓紧反应性增塑剂的研究，提供更好的生产耐高温增塑剂的技术。



# 塑料行业对增塑剂的要求及发展建议

北京塑料三厂

彭传国 白燕

## 一、前言

为了促进我国增塑剂及其它助剂行业的发展，化工部计划司在这里召开讨论发展方向的专业会，是非常必要的。我代表塑料加工行业谈一谈对塑料加工助剂的一点看法。

众所周知，由于增塑剂的使用，使得聚氯乙烯的应用获得成功，而聚氯乙烯工业迅速发展，又推动了增塑剂的生产量的增加和品种的不断发

展。PVC塑料制品是一个庞大的家族，我们塑料三厂的产品就是这一大家族的成员之一。我厂是生产PVC人造革、压延薄膜和微孔泡沫拖鞋的专业厂家。年制品量在一万吨以上。主要原材料PVC年消耗6000吨。增塑剂4000吨左右。其中以DOP，DBP为主。

根据国外PVC制品配方、资料的介绍对西欧、日本等国家和考察，以及我厂多年生产的实际经验，我们就增塑剂对产品的性能、加工工艺及环境污染等方面的影响及“八五”发展方向提出几点意见。

## 二、几种增塑剂的主要性能对比及增塑剂对加工工艺、产品性能和环境保护的影响

1、DOP、DBP及其它增塑剂的物性对比表（见下页表1）

2、DBP对安全生产、环境保护的影响

由表1可以看出，DBP的闪点、沸点较低，挥发性大。在180~230℃的加工温度下大量挥发，设备上常凝聚着一些油珠，造成产品表面污染，制品的柔软性也下降。尤其是在箱体达到一定温度时，若每星期不定期清理的话，就会引起工艺性着火。这不仅给安全生产带来困难，还影响了经济效益，给大气环境造成污染。由于这个原因，

我们不得不大量投资研究、设计、制造了10台增塑剂尾气静电除尘回收装置。而在国外，由于不使用DBP，上述问题基本不存在。

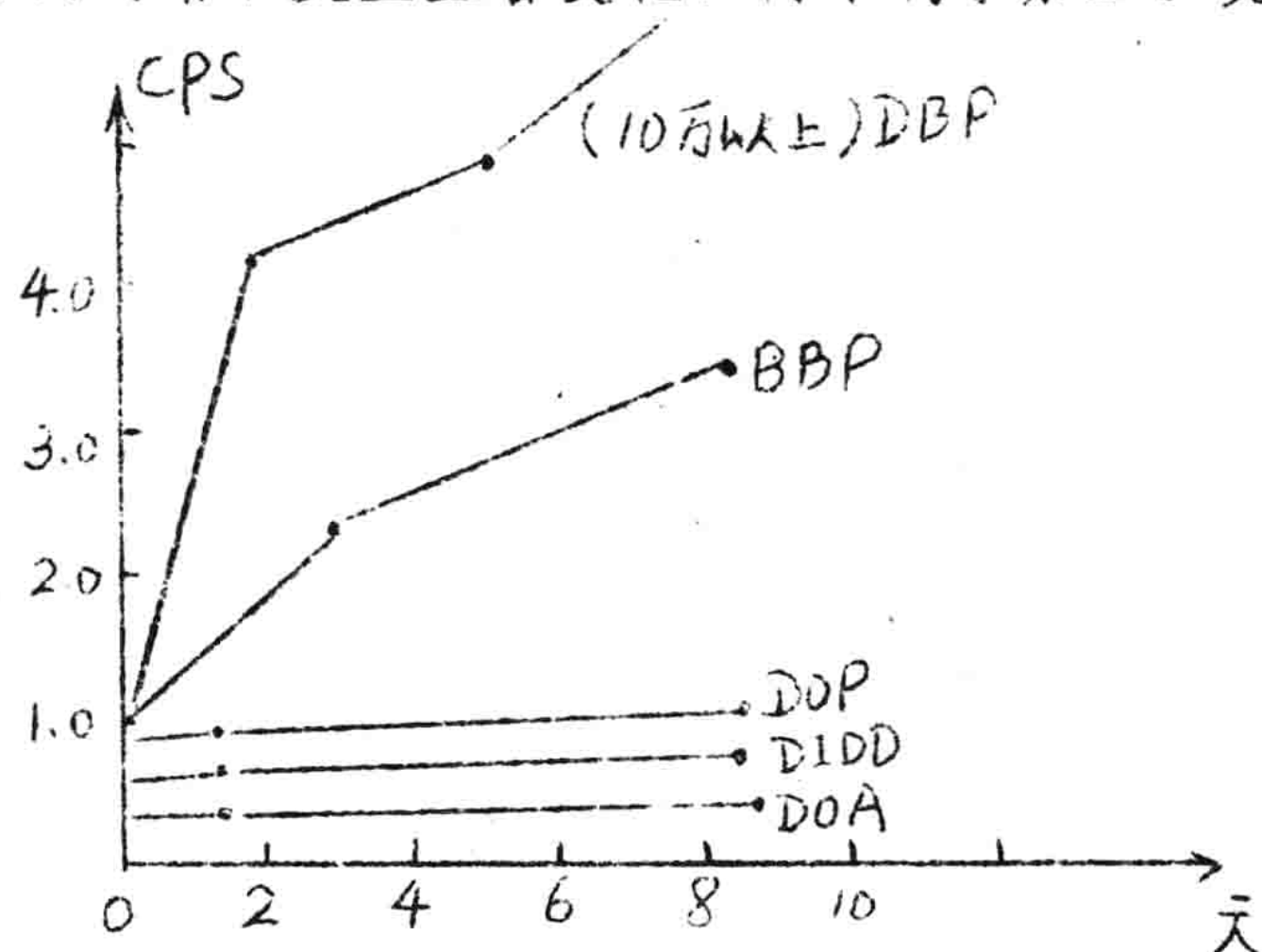
表1

| 品名   | 主 要 的 特 性 |     |     |     |             |     |     |     |      |     |      |
|------|-----------|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|------|-----|------|
|      | 物 理 定 数   |     |     |     | 应 用 特 性 指 标 |     |     |     |      |     |      |
|      | 分子量       | 沸 点 | 闪 点 | 凝固点 | 移行性         | 挥发性 | 抽出性 | 相溶性 | 可塑化性 | 耐寒性 | 电绝缘性 |
| DOP  | 390       | 230 | 210 | -55 | ○           | ○   | ○   | ○   | ○    | △   | ○    |
| DHP  | 362       | 215 | 193 | -46 | ○           | △   | ○   | ○   | ○    | △   | ○    |
| DBP  | 278       | 182 | 177 | -35 | △           | △   | △   | ◎   | ◎    | △   | △    |
| DIDA | 426       | 244 | 229 | -70 | ◎           | ◎   | ◎   | △   | △    | ◎   | ◎    |
| DOA  | 371       | 218 | 192 | -70 | ○           | ○   | △   | ○   | ○    | ◎   | ○    |
| DOS  | 426       | 250 | 221 | -65 | ◎           | ◎   | ◎   | △   | △    | ◎   | ◎    |
| BBP  | 312       | 370 | 199 | -40 | ◎           | ○   | ○   | ◎   | ◎    | △   | ○    |
| DAP  | 246       | 158 | 166 | -70 | ○           | △   | ○   | ○   | ○    | ◎   | ○    |

注：◎——优      ○——一般      △——劣

### 3、DBP对生产工艺、产品性能的影响

DBP虽然相溶性好，但用DBP制成的PVC糊的粘度稳定性差，常随着放置时间的增加发生显著变化，而不利于加工。见图1。



同时DBP的凝固点高、挥发性大使产品的老化性能、低温性能差，因此对我厂产品执行标准带来困难，不利于发展高档次产品。

### 三、国内外增塑剂的应用现状及发展趋势

#### 1、国内外主要产品的配方

表2

| 产品  | 国 别 | 增 塑 剂 |     |     |     |
|-----|-----|-------|-----|-----|-----|
|     |     | DOP   | DBP | BBP | DHP |
| 人造革 | 日本  | 40    |     |     | 30  |
|     | 西欧  | 35    |     | 25  |     |
|     | 中国  | 35    | 25  |     |     |
| 壁纸  | 日本  | 35    |     |     | 15  |
|     | 西欧  | 25    |     | 20  |     |
|     | 中国  | 35    | 15  |     |     |
| 地板  | 日本  | 40    |     |     | 30  |
|     | 西欧  | 40    |     | 25  |     |
|     | 中国  | 40    | 25  |     |     |
| 片材  | 日本  | 30    |     |     | 20  |
|     | 西欧  | 30    |     | 20  |     |
|     | 中国  | 35    | 15  |     |     |
| 鞋类  | 日本  | 35    |     |     | 25  |
|     | 西欧  | 35    |     | 25  |     |
|     | 中国  | 35    | 30  |     |     |

由上述配方中可以看出，国外已很少使用DBP，特别是在一些发达国家已限制DBP在PVC中的应用，DBP基本上被淘汰，而我国DBP的用量仍很大，约占DOP的1/3。

#### 2、国外增塑剂的发展趋势

西欧、北美和日本对增塑剂的研究都比较细致。其特点一是增塑剂的种类齐全、质量稳定，具有多种特殊用途的产品；二是常用增塑



剂约为分子量大于DOP的增塑剂，尤其重视增塑剂对大气环境的污染问题。同时增塑剂的开发也是为塑料制品的开发服务的。从应用领域来说，开展了食品包装膜、食品传送带、食品储存容器等无毒增塑剂的研究。从产品性能来看，要求增塑剂具有良好的耐老化性、耐热性、耐油和肥皂水抽出、耐迁移性、阻燃性等，近年来聚酯增塑剂在国外的研究应用都发展较快，也说明了这一问题。

#### 四、几点建议

1、DBP对生产工艺、产品性能、环境污染等方面带来较大的不良影响，且生产DBP的原料丁醇还需要用外汇进口。因此我们建议上级领导应组织有关专家及有关部门，考察、研究，调整产品结构，适当限制DBP的生产。

#### 2、扩大T—50 BBP的生产

T—50是一种性能比较好且价格较便宜的PVC通用增塑剂。它具有优越的低温性能，特别良好的机械强度，良好的电绝缘性能等，广泛用于人造革、薄膜、地板、鞋、玩具、绝缘电缆、管道等。BBP对光热的稳定性好，挥发性小于DBP是一种良好的增塑剂。希望能开发和扩大它们的生产。

#### 3、适当发展具有特殊用途的增塑剂

塑料行业是一门新兴的行业，尤其是我国的塑料行业则更为年轻。为了开发新用途和专用产品，对增塑剂提出了更高的要求。如要求具有阻燃性的、防霉的、耐低温的、耐老化的专用增塑剂。如我厂为飞机内装修而生产的阻燃革，常因买不到阻燃增塑剂而推迟合同。在此，我们建议在充分调查用户需求的基础上，适当开发一些具有特殊用途的增塑剂，以满足用户的需求。

在此我代表塑料行业对给予这一新兴行业的发展做出贡献的增塑剂厂家衷心的感谢！同时也希望今后我们将一如既往继续合作。

# 国内外热稳定剂工业现状及发展浅见

沈阳助剂厂

## 前言

助剂工业已有六十余年的发展历史，而聚氯乙烯又是世界各国主要的塑料品种之一，也已是我国最大的塑料品种，在国民经济和人民生产中具有非常重要的地位。随着我国石油化工工业的迅速发展，大型石油化工联合企业的陆续建成投产，我国的合成树脂及塑料加工工业亦随着快速发展，塑料生产和加工过程中用量虽小，作用非常大的必不可少的配套材料助剂就显示出它的重要地位，所以助剂的生产 and 科研将会促进塑料工业的发展。

### 一、国外热稳定剂现状简介

热稳定剂是防止合成树脂在加工过程中因受热而发生降解作用的一类助剂，同时还能缓解其制品在长期使用过程中因热、光等作用的降解。

热稳定剂的发展无不与聚氯乙烯的发展相关，聚氯乙烯虽具有许多优点，但必须使用热稳定剂来克服因热而降解的性质。热稳定剂主要有铅盐类、钡镉类、钡锌类、钙锌类、有机锡类、有机锑类等，其消耗量随聚氯乙烯而变化的。美国、日本聚氯乙烯和热稳定剂的消费量为：

美国1981~1985PVC产量及热稳定剂消费量和构成

| 年份<br>耗量 | 1981    | 1982  | 1983  | 1984  | 1985  |
|----------|---------|-------|-------|-------|-------|
| PVC      | 259.4万吨 | 242.1 | 275.8 | 307.3 | 309.2 |
| 铅 盐      | 10500吨  | 9400  | 9800  | 9800  | 9600  |
| 钡 镉      | 15700   | 14000 | 14760 | 15000 | 13600 |
| 有机锡      | 10700   | 9600  | 10000 | 11200 | 11000 |
| 钙 锌      | 2000    | 1970  | 2060  | 2300  | 2300  |
| 有机锑      | 400     | 410   | 440   | 450   | 1130  |
| 合 计      | 39000   | 35380 | 3700  | 38750 | 37600 |

日本1981~1985PVC产量及热稳定剂消耗量和构成

| 年份<br>耗量 | 1981    | 1982  | 1983  | 1984  | 1985  |
|----------|---------|-------|-------|-------|-------|
| PVC      | 112.9万吨 | 121.8 | 142.0 | 150.4 | 155.0 |
| 铅 盐      | 30900吨  | 30100 | 32100 | 33400 | 33000 |
| 钡 镉      | 2000    | 1900  | 2100  | 1900  | 1700  |
| 钡 锌      | 6200    | 6200  | 6200  | 6500  | 7700  |
| 钙 锌      | 5200    | 5200  | 5400  | 5800  | 6000  |
| 有机锡      | 5800    | 5700  | 6800  | 7100  | 7000  |
| 纯有机稳定剂   | 1900    | 1600  | 1800  | 1900  | 1900  |
| 合 计      | 52000   | 50700 | 54400 | 56600 | 57800 |

美国的热稳定剂以钡镉类、铅盐类、有机锡类三大类占绝对优势，为总产量的90%以上；日本的热稳定剂占绝对优势的是铅盐类、有机锡类、钡锌类、钙锌类四大类助剂，其产量为总产量的90%以上。

热稳定剂各自有其优缺点，为弥补其不足，所以国外非常重视其改进，其方向是高效低毒、低粉尘或无粉尘食品包装用的有机锡及钙锌类产品。