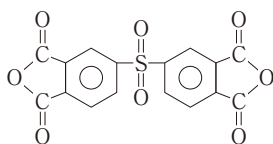


3,3',4,4'-ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物
(Diphenylsulfone-3,3',4,4'-tetracarboxylic dianhydride)

化審法	(既) 3-2176
CAS	2540-99-0
消防法	非危険物
略称	DSDA



$C_{16}H_6O_8S$: 分子量 : 358.28

で、かつ熱可塑性のある芳香族ポリイミド樹脂の原料、その他に使用されているものである。

〈一般物性〉

外 観 : 白色または微黄色粉末

臭 気 : 無臭

融 点 : 289℃

酸 価 : 627mgKOH/g

溶解性 : 水に常温で不溶、水と煮沸すると反応してテトラカルボン酸となり溶解する。各種有機溶媒への溶解性を表 1 に示す。

引火点 : 250℃

(1) 概 要

2 個の無水フタル酸をスルホニル基で連結した構造をもつ芳香族酸二無水物であり、溶媒可溶性

(2) 毒 性

皮膚刺激性 : ウサギ, なし

表 1 DSDA の溶解性

溶 剤	溶解度 (g/100ml, 室温)
DMSO (ジメチルスルホキシド)	26
NMP (<i>N</i> -メチル-2-ピロリドン)	25
DMF (<i>N,N</i> -ジメチルホルムアミド)	20
DMAc (<i>N,N</i> -ジメチルアセトアミド)	20
ジオキサン	3.4
THF	2.2
アセトン	1.7
シクロヘキサノン	1.7
MEK (メチルエチルケトン)	1.3
ジグライム	1.0
塩化メチレン	0.4
トルエン	0.1 以下
ベンゼン	0.1 以下

変異原性：相当するカルボン酸は陰性

受賞した。1987年以降、内外各国に特許が出願され、多くが成功している。

(3) 製法

o-キシレンと硫酸から脱水縮合、空気酸化、無水化の反応工程を経て生成する。

(4) 生産

メーカーは新日本理化1社である

1995年以來商業生産し、「リカシッドDSDA」の商品名で販売している。同社はこの製品の開発に関して1997年に大阪工研協会の工業技術賞を

表2 メーカー・生産量 (2008年)

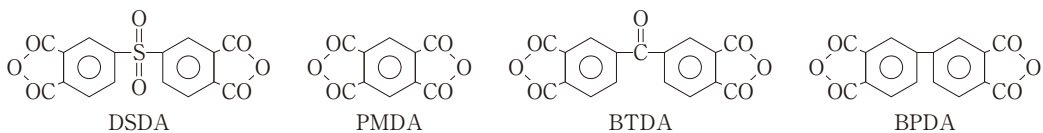
(単位：トン)

メーカー	工場	生産能力	生産量
新日本理化	京都	60	9
合計		60	9

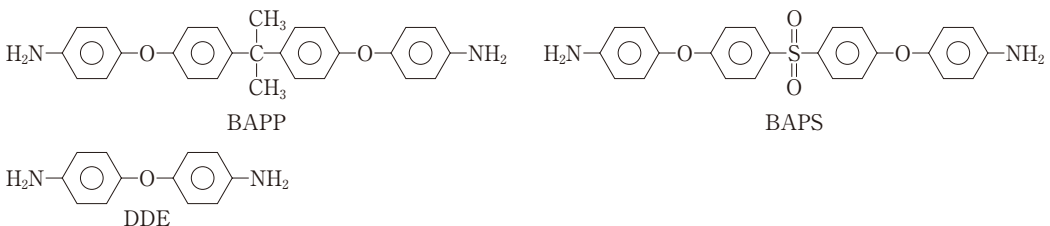
表3 各種芳香族酸無水物を使用したポリアミド樹脂の物性比較

ポリアミド 無水酸 ^{a)} - ジアミン ^{b)}	T _g (℃)	熱分解温度 10%重量減少 (℃)	引張り特性			溶解性			
			強度 (kg/mm ²)	伸び (%)	弾性率 (kg/mm ²)	NMP (I不溶, S可溶, SW膨潤)	DMF	Cresol	DMSO
DSDA-BAPP	263	500	12	14	250	S	S	S	S
DSDA-BAPS	281	515	12	15	271	S	S	S	S
DSDA-DDE	293	510	14	15	290	I	I	SW	SW
PMDA-BAPP	308	505	9	10	230	I	I	I	I
PMDA-BAPS	—	515	8	12	226	I	I	I	I
PMDA-DDE	—	565	15	57	220	I	I	I	I
BTDA-BAPP	242	495	11	10	256	I	I	I	I
BTDA-BAPS	267	565	10	8	256	I	I	SW	I
BTDA-DDE	272	560	13	9	305	I	I	I	I
BPDA-BAPP	250	510	10	15	299	S	SW	S	I
BPDA-BAPS	284	520	10	10	267	S	SW	S	SW
BPDA-DDE	262	575	13	12	330	I	I	I	I

^{a)}無水酸



^{b)}ジアミン



(5) 需 要

2008年の国内需要は9トンほどである。

開発当初はエポキシ樹脂硬化剤、ポリエステル樹脂の改質用原料、特殊可塑剤原料、医薬、農薬、色素、染料の合成原料、繊維や塗料の改質原料用途での思惑もあったが、現状では、ポリイミド樹脂原料でのみ使用されている。ポリイミド樹脂原料としては1993年ごろに実用化が始まり、その後、ポリイミド樹脂同様に需要が伸びてきた。

以下にポリイミド樹脂原料用途について記す。

芳香族テトラカルボン酸二無水物と芳香族ジアミンとの重縮合で得られる芳香族ポリイミド樹脂は、並外れた耐熱性と優れた電気・機械特性を有し、エレクトロニクス産業を中心に需要が確立している。しかし、一般に構造が剛直であるため有機溶剤に溶けず、熱可塑性がないなどのために加工性が悪く、用途展開の障害になっている。これの改良手段として、

- ① イミド基以外の熱的に安定な原子団をスーパーサーとして導入し、凝集力、配向力の強いイミド基濃度を低下させる
- ② メタ結合基などを導入し、分子鎖に屈曲性を与える

などの分子設計指針が提案され、すでに数種の改質テトラカルボン酸二無水物が開発され使用されている。

DSDAもこの目的で開発されたものの一つで

あるが、スルホニル基の耐熱性、極性、屈曲性のためにポリイミド樹脂本来の特性を損なうことなく溶剤可溶性や熱可塑性の性質をもち、淡色のポリイミド樹脂が得られる。表3に各種の芳香族テトラカルボン酸無水物と各種芳香族ジアミンの組み合わせによるポリイミド樹脂の特性を比較して示した。

DSDAを酸成分として用いたポリイミド樹脂の特徴を列記すれば次のようである。

- ① 優れた耐熱性と熱酸化安定性を示す
- ② 高いガラス転移温度 (T_g) を有する
- ③ 広い温度範囲で淡黄色透明状態を保持する
- ④ 優れた電気特性を有する
- ⑤ 各種の基材に強い密着性を示す

なお、DSDAメーカーの新日本理化は1995年から自社でも耐熱塗料用ポリイミドワニス「リカコート[®]」を上市し、DSDAの一部をこれに自家消費している。従来のポリイミドワニスがポリアミド酸の段階でとどめたものであったのに対して、これは完全なポリイミドになっており、耐熱性、加工性がいっそう優れているため、集積回路の層間絶縁、 α 線遮断、オーバーコートなどの電子材料コーティングに使用されるようになった。

(6) 価 格

価格：5万円程度（需要によって変動する）

荷姿：20kg入りペール缶