200900430

發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：96122250　　C08G 73/10 (2006.01)

※ 申請日期：96 6. 21　　※IPC 分類：B32B 17/08 (2006.01)

H05K 1/03 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

聚醯胺酸樹脂聚合物及其製造方法與聚醯亞胺軟性金屬積層板

二、申請人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

王麗樺/ WANG, LI-HUA

代表人：（中文/英文）

住居所或營業所地址：（中文/英文）

台北市北投區中央北路四段 538 號 11 樓之 1

國　籍：（中文/英文）中華民國/ ROC

三、發明人：（共 1 人）

姓　名：（中文/英文）

王麗樺/ WANG, LI-HUA

國　籍：（中文/英文）

中華民國/ ROC

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料　【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料　【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種聚醯胺酸(polyamic acids)清漆(varnish)組成物，可使聚醯胺酸清漆在進行聚醯亞胺化（polyimidization）反應時減少揮發物，並可使聚醯胺酸清漆在金屬表面進行聚醯亞胺化反應後形成聚醯亞胺（polyimide）層與金屬間具備高接著強度之軟性金屬積層板。

【先前技術】

在攜帶型電子產品如行動電話、個人數位助理等方面，其電路板部份已傾向於使用能減少產品之體積、重量以及製造成本之軟性金屬積層板。

在金屬表面直接形成聚醯亞胺絕緣層，以製造軟性金屬積層板之塗佈預鑄法(casting process)。例如在對苯二胺(para-phenylene diamine)等芳香雙胺與例如苯均四雙酐(pyromellitic dianhydride)等芳香族雙酐在二甲基乙醯胺(dimethylacetamide)或甲基砒喀烷酮(N-methylpyrrolidinone)等溶劑中進行聚合反應，而形成聚醯胺酸清漆(polyamic acid varnish)，再將該聚醯胺酸清漆塗佈於金屬表面，

再針對此金屬表面作乾燥處理，然後在300~400℃之溫度條件下進行聚醯亞胺化反應後，如此便會在金屬表面上形成一層或多層聚醯亞胺樹脂，而製成軟性金屬積層板。

聚醯胺酸含有羧酸基。因而在將聚醯胺酸清漆塗佈於金屬表面後，聚醯胺酸有可能腐蝕金屬表面。此種腐蝕會導致聚醯亞胺化後，使聚醯亞胺與金屬之接著強度降低，並產生金屬離子，導致軟性金屬基層板的離子遷移效應。為了防止聚醯胺酸腐蝕金屬，於是先前有研究者提出了使用防鏽劑的方案。

例如日本專利公開案特開平4-85363號公報提出以咪唑(imidazole)及其衍生物或鹽類，或三唑(triazole)及其衍生物或鹽類作為防鏽劑。另外，日本專利公開案特開平2001-172564號則提出於聚醯胺酸樹脂溶液中添加咪唑—二胺基三吖嗪(imidazole-diaminotriazine)類。但是，雖然添加上述防鏽劑能抑制聚醯亞胺化後聚醯亞胺對金屬接著強度低下之問題，但上述防鏽劑在聚醯亞胺化反應時會有部份揮發，而污染到軟性金屬層基板，導致形成電路時出現問題(例如導電性變差)；再者防鏽劑之揮發物也會污染生產設備，並在高溫下容易形成粉塵，進而污染無塵環境。

另外，於特開2000-212280號公報中，將咪唑—二胺基三吖嗪(imidazole-diaminotriazine)類當做聚醯胺酸之二胺成分，使其添加聚

合，而於側鏈中加入咪唑(imidazole)環，但是為了使防鏽效果能充分地發揮，仍須共聚合多個咪唑—二胺基三吖嗪(imidazole-diaminotriazine)類。但加入過多咪唑—二胺基三吖嗪(imidazole-diaminotriazine)類共聚合產生之聚醯亞胺樹脂，會因耐熱性的降低容易變色。

【專利文獻 1】特開平 4-85363 號公報

【專利文獻 2】特開平 2000-186143 號公報

【專利文獻 3】特開平 2000-212280 號公報

【專利文獻 4】特開平 2001-172564 號公報

【發明內容】

本發明的目的在求得一種以塗佈預鑄方式(casting process)於金屬上直接形成聚醯亞胺(polyimide)絕緣層之軟性金屬積層板(flexible metal clad laminate)，其防鏽效果佳，且其聚醯胺酸樹脂聚合物於聚醯亞胺化反應時，不會產生水以外之揮發成分之樹脂聚合物，因而製造出銅箔面不受污染，且銅箔與聚醯亞胺(polyimide)絕緣層具有高接著強度之軟性銅箔層積層板。同時也能解決因防鏽劑的揮發，而導致聚醯亞胺化裝置的污染及防鏽劑碳化產生之粉塵所造成的環境清潔問題。

在溶劑中進行聚合芳香族二胺類與芳香族雙酐類而得到之聚醯胺酸樹脂溶液中，加入至少一種咪唑(imidazole)或其衍生物、或三唑(triazole) 或其衍生物與環氧樹脂之聚醯胺酸樹脂聚合物。再以塗佈預鑄方式(casting process)於金屬上直接形成聚醯亞胺(polyimide)絕緣層的聚醯亞胺軟性金屬積層板(flexible metal clad laminate)。

使用本發明之聚醯胺酸樹脂聚合物而製造出之聚醯亞胺軟性金屬積層板，與聚醯亞胺(polyimide)絕緣層之接著強度高且穩定。並且，在聚醯亞胺化的步驟中因為無防鏽劑的揮發物污染，所以可乾淨地運作聚醯亞胺化裝置。

【實施方式】

本發明之發明者努力研究的結果，發現在溶劑中進行聚合芳香族二胺類與芳香族雙酐類形成之聚醯胺酸中，加入至少一種咪唑(imidazole)或其衍生物、或三唑(triazole) 或其衍生物之作為防鏽劑，並且在環氧樹脂存下進行聚醯亞胺化，就可防止防鏽劑揮發。

環氧樹脂之存在並不會破壞咪唑(imidazole)或其衍生物、或三唑(triazole) 或其衍生物之防鏽效果，但卻能有效防止防鏽劑揮發。具體來說，環氧樹脂對防鏽劑的作用，是在於聚醯胺酸樹脂於塗佈後加熱所產生的溶劑蒸發及高溫下的聚醯亞胺化步驟中，其含有之咪唑

(imidazole)或其衍生物、或三唑(triazole) 或其衍生物會與環氧樹脂會反應變成高分子量體，使得咪唑(imidazole)或其衍生物、或三唑(triazole) 或其衍生物不會揮發。

本發明之聚醯胺酸樹脂清漆是於溶劑中進行聚合芳香族二胺與芳香族雙酐所形成之聚醯胺酸樹脂中，加入至少一種咪唑(imidazole)或其衍生物、或三唑(triazole) 或其衍生物，以及環氧樹脂。

本發明之聚醯胺酸樹脂清漆之製造方式，可以是在含有至少一種咪唑(imidazole)或其衍生物、或三唑(triazole) 或其衍生物之聚醯胺酸樹脂中加入環氧樹脂；或先把環氧樹脂溶解在溶劑中再加入上述聚醯胺酸樹脂中。然後，將上述本發明之聚醯胺酸樹脂清漆，以塗佈預鑄方式(casting process) 塗佈於金屬上，並在形成一定厚度後將之乾燥，再施以高溫之聚醯亞胺化反應，即可製造本發明之聚醯亞胺軟性金屬積層板(flexible metal clad laminate)。

具有防鏽效果之咪唑(imidazole)或其衍生物、或三唑(triazole)或其衍生物，可與市場販賣之環氧樹脂硬化劑(促進劑)搭配使用。就咪唑(imidazole)或其衍生物而言，可使用 2-甲基咪唑(2-methylimidazole)、2-十一基咪唑(2-undecylimidazole)、2-乙基-4-甲基咪唑(2-ethyl-4-methylimidazole)、2,4-二胺基-6-[2'-甲基咪唑-(1')]-乙基-s-三吖嗪

(2,4-diamino-6-[2'-methylimidazoyl-(1')]-ethyl-s-triazine)、2,4-二胺-6-[2'-十一基咪唑-(1')]-乙基-s-三吖嗪(2,4-diamino-6-[2'-undecylimidazoyl-(1')]-ethyl-s-triazine)、2,4-二胺-6-[2'-乙基-4'甲基咪唑-(1')]-乙基-s-三吖嗪(2,4-diamino-6-[2'-ethyl-4'-methylimidazoyl-(1')]-ethyl-s-triazine)，此外，就三唑(triazole)或其衍生物之化合物而言，可使用 3-(N-柳醯)胺基-1,2,4-三吖嗪(3-(N-salicyloyl) amino-1,2,3-triazine，)等。在此並沒有特別的限定，但是盡量選擇熔點較高的較為適合。

咪唑(imidazole)或其衍生物，或三唑(triazole) 或其衍生物之使用量為主成分之聚醯胺酸樹脂之重量之百分之一至百分之十，最好是聚醯胺酸樹脂之重量之百分之三至百分之七。聚醯胺酸樹脂之重量之百分之一以下其防鏽效果不足，而聚醯胺酸樹脂之重量之百分之十以上則即使環氧樹脂存在也無法控制防劑的揮發。

就添加之環氧樹脂而言係以可溶於有機溶劑，最適合係一分子中具有至少 2 個以上環氧基之反應性單體及/或以反應性寡聚體為主成分之環氧樹脂或環氧樹脂聚合物。此外，聚醯胺酸和含有上述防劑之聚醯胺酸樹脂若有較佳之相溶性，則聚醯亞胺化後之聚醯亞胺樹脂膠膜之透明性較佳。就環氧樹脂而言，可列舉甲酚-酚醛 (cresol-novolak)型的環氧樹脂、四官能基萘骨架環氧樹脂、萘酚酚醛

(naphthol-novolak)型環氧樹脂、萘酚烷基(naphthol-alkyl)型環氧樹脂、雙酚(bis-phenol)A 型環氧樹脂、酚醛(phenol-novolak)型環氧樹脂、縮水甘油胺(glycidyl-amino)型環氧樹脂。

添加環氧樹脂之使用量為主成分之聚醯胺酸樹脂 100 之重量之百分之一至百分之二十，最好是聚醯胺酸樹脂之重量之百分之三至百分之十。若添加量少的話則無法控制防鏽劑的揮發。而添加量多的話，與聚醯胺酸樹脂/環氧樹脂複合體之相溶性會變差。

本發明之主要成分聚醯胺酸係將芳香族二胺類與芳香族雙酐類在溶劑中進行聚合反應所製得。為了保持軟性金屬積層板(flexible metal clad laminate)的平坦性，聚醯亞胺樹脂聚合物之熱線膨脹係數必須和銅箔熱線膨脹係數相符合，因而必須就所使用之芳香族二胺類之添加比例和芳香族雙酐類之添加比例加以調整，以獲得具有上述熱線膨脹係數之聚醯亞胺樹脂。就芳香族雙酐類而言，可使用例如苯四均雙酐(pyromellitic dianhydride)、二苯四羧雙酐(3,3',4,4'-biphenyl tetracarboxylic dianhydride)、雙(3,4-二羧苯基)砜雙酐(bis(3,4-dicarboxyphenyl)sulfone dianhydride)、雙(3,4-二羧苯基)醚雙酐(bis(3,4-dicarboxyphenyl)ether dianhydride)、二苯甲酮四羧雙酐(3,3',4,4'-benzophenone tetracarboxylic dianhydride)等。以二胺類而言，可使用例如對苯二胺(para-phenylene diamine)、4,4'-二苯

醚二胺(4,4'-diaminophenyl ether)、2,2-雙(4-[4-胺苯氧]苯基)丙烷(2,2-bis(4-[4-aminophenoxy]phenyl)propane)、2,2-雙(4-[4-胺苯氧]苯基)砜(2,2-bis(4-[4-aminophenoxy]phenyl)sulfone)、4,4'-二胺二苯並苯胺(4,4'-diaminobenzanilide)、1,4-雙(4--胺苯氧)苯(1,4-bis(4-aminophenoxy)benzene)等。

在本發明中的聚醯胺酸之合成中就其可使用之有機溶劑而言，並無特別限制，有多種有機溶劑可供使用，但是必須對該聚合反應無活性，且可溶解所使用之單體類、聚合反應所產生之高分子產物等、及其他添加物等。可使用甲基砒喀烷酮(N-methylpyrrolidinone)等砒喀烷酮(pyrrolidinone)系溶劑、二甲基乙醯胺(dimethylacetamide)等乙醯胺(acetamide)系溶劑、甲酚(cresol)等酚(phenol)系溶劑。從安全性的觀點而言以甲基砒喀烷酮(N-methylpyrrolidinone)特別適合。此外，也可以混合二甲苯(xylene)、甲苯(tulene)、乙二醇單乙醚(ethylglycol monoethyl ether)等來使用。

本發明所使用的金屬箔並無特別限制，但一般係以壓延或者電解電鍍法所製造而成。以銅箔而言，以低粗度或無粗化處理箔較為合適，已商品化之銅箔可列舉如 F1-WS、F0-WS(古河電工)，BHY、NK120(日本能源公司)、SLP、USLP(日本電解公司)，3EC-III、3EC-VLP、3EC-M3S-VLP (三井金屬礦業公司)，C7025、B52(Olin

公司)，VSBK、VSRD(Microhard 公司)。

就聚醯胺酸的塗佈方法而言，可使用具有刮刀的 knife coater、die coater 、gravure coater、 wire coater 等在工業上已經使用的塗佈方法。此外，關於乾燥溫度並無特別限制，但是必須控制於可使溶劑蒸發而不會產生氣泡的溫度。

本發明的軟性金屬積層板(flexible metal clad laminate)可如以下的方式製造。

將聚醯胺酸混合物樹脂溶液塗佈於金屬箔上並加熱乾燥。塗佈、加熱、乾燥後之捲筒狀金屬箔積層半成品，在可調整溫度之乾燥爐中靜置一段時間，或者使其連續移動並確保硬化時間。於聚醯亞胺化的過程中，必須置於 320℃ ~ 400℃的氮氣氣體環境下至少 10 分鐘。以此方法就可製造出軟性金屬箔積層板。

【實施例】

以下，將藉由實施例來進一步詳細說明本發明。

實施例中所使用的材料，如以下所示。

＜溶劑、雙酐、二胺在以下實施例之代號＞

NMP：甲基砒喀烷酮(N-methylpyrrolidinone)

BPDA：二苯四羧雙酐(3,3',4,4'-biphenyl tetracarboxylic dianhydride)

PDA：對苯二胺(para-phenylene diamine)

ODA： 4,4'-二苯醚二胺(4,4'-diaminophenyl ether)

＜防鏽劑在以下實施例之代號＞

MIA：2-甲基咪唑(2-methylimidazole)

NSC：3-(N-柳醯)胺基-1,2,4-三吖嗪(3-(N-salicyloyl) amino-1,2,3-triazine

DAMIAT： 2,4-二胺基-6-[2'-甲基咪唑-(1')]-乙基-s-三吖嗪(2,4-diamino-6-[2'-methylimidazoyl-(1')]-ethyl-s-triazine

DAEMIAT： 2,4-二胺-6-[2'-乙基-4'甲基咪唑-(1')]-乙基-s-三吖嗪(2,4-diamino-6-[2'-ethyl-4'-methylimidazoyl-(1')]-ethyl-s-triazine

＜環氧樹脂在以下實施例之代號＞

YDCN704(甲酚-酚醛型環氧樹脂)：東都化成公司

Epikote1001(雙酚 A 型環氧樹脂)：Shell 化學公司

NC-7300L(萘酚醛型環氧樹脂)：日本化藥公司

＜的合成＞

【合成例】

在可控制溫度之附有冷熱媒夾套之 60 公升反應爐中，在氮氣環境下將 ODA 0.553Kg(2.76mol)與 PDA 0.999Kg(9.24mol)溶於甲基砒咯烷酮 37.5Kg 中。之後，於 50℃以下冷卻並慢慢加入 BPDA 3.566(12.12mol)，使其反應 10 小時。製造出固成份約 12%的聚醯胺酸溶液。

＜聚醯胺酸樹脂混~~聚~~合物的配合＞

【添加例 1】

將 DAMIAT：以對聚醯胺酸 100 重量單位之 5 重量單位的比例，溶解於合成例中製造的聚醯胺酸溶液中。並將 YDCN704 以對聚醯胺酸 100 重量單位之 5 重量單位的比例溶解其中來形成聚醯胺酸混合物樹脂溶液。

【添加例 2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13】

與添加例 1 相同，改變咪唑衍生物或三唑衍生物及環氧樹脂的種類與添加量來調製聚醯胺酸混合物樹脂溶液。詳細如表 1 所示。

【實施例 1】

使用 Die Coater 將以合成例 1 所調製的聚醯胺酸混合物樹脂塗佈於 18μm 的電解銅箔(古河 Circuit Foil 公司、F1-WS)的粗面上，其塗膜厚度控制在使其聚醯亞胺化後之厚度為 25μm 之所需塗膜厚度。然後以連續式乾燥爐在 80~170℃溫度範圍下使溶劑蒸發至殘留溶劑量約為 35%，再於氮封熟化爐中以 230~350℃聚醯亞胺化，如此可製得聚醯亞胺之軟性銅箔積層板(flexible copper clad laminate)，並且在聚醯亞胺化過程中不會產生污染性揮發物。而所製得之軟性銅箔積層板無捲曲平坦性佳，銅箔之亮面也無污染；銅箔與聚醯亞胺膜之接著強度也可達到 1.25kN/m，並能通過 350℃、30 秒之錫浸泡試驗。

＜測試方法＞

(1)銅箔板與聚醯亞胺膜的接著強度(kN/m)

根據 JIS-6471 之規範測定。

(2)銲錫耐熱性

根據 JIS-6471 之規範測定。

(3)銅箔板之平坦性(捲曲)

將所製得之軟性銅箔積層板切成 100mm×100mm 的大小，以四個角的高度來判斷有無捲曲。

【實施例 2】

添加例 2 所調製的聚醯胺酸混合物樹脂係使用咪唑衍生物 DAEMIAT 及環氧樹脂 YDCN704。以上述聚醯胺酸混合物樹脂經與實施例 1 相同之銅箔與製造方式得聚醯亞胺之軟性銅箔積層板 (flexible copper clad laminate)，並且在聚醯亞胺化過程中不會產生污染性揮發物。而所製得之軟性銅箔積層板無捲曲平坦性佳，銅箔之亮面也無污染；銅箔與聚醯亞胺膜之接著強度也可達到 1.30kN/m，並能通過 350℃、30 秒之銲錫浸泡試驗。

【實施例 3】

添加例 3 所調製的聚醯胺酸混合物樹脂係使用三唑衍生物 NSC 及環氧樹脂 YDCN704。以上述聚醯胺酸混合物樹脂使用與實施例 1

相同之銅箔與製造方式得聚醯亞胺之軟性銅箔積層板(flexible copper clad laminate)，並且在聚醯亞胺化過程中不會產生污染性揮發物。而所製得之軟性銅箔積層板無捲曲平坦性佳，銅箔之亮面也無污染；銅箔與聚醯亞胺膜之接著強度也可達到 1.40kN/m，並能通過 350℃、30 秒之錫浸泡試驗。

【實施例 4、5、6】

其聚醯胺酸混合物樹脂係添加咪唑衍生物 DAEMIAT，其添加量分別如添加例 4、5、6，再以之使用與實施例 1 相同之銅箔與製造方式得聚醯亞胺之軟性銅箔積層板(flexible copper clad laminate)，結果如表 2 所示。於實施例 6 中 DAEMIAT 之使用量相較環氧樹脂的使用量較多，所以裝置上及銅箔量面上輕微的污染應可被接受。

【實施例 7】

其聚醯胺酸混合物樹脂係添加咪唑衍生物 DAMIAT 與環氧樹脂 Epikote1001，其添加量如添加例 7，再以之使用與實施例 1 相同之銅箔與製造方式得聚醯亞胺之軟性銅箔積層板(flexible copper clad laminate)，結果如表 2 所示。

【實施例 8】

其聚醯胺酸混合物樹脂係添加咪唑衍生物 DAMIAT 與環氧樹脂 Epikote1001，其添加量如添加例 8，再以之使用與實施例 1 相同之

銅箔與製造方式得聚醯亞胺之軟性銅箔積層板(flexible copper clad laminate)，結果如表 2 所示。

【實施例 9】

其聚醯胺酸混合物樹脂係添加咪唑衍生物 DAMIAT 與環氧樹脂 Epikote1001，其添加量如添加例 9，再以之使用與實施例 1 相同之銅箔與製造方式得聚醯亞胺之軟性銅箔積層板(flexible copper clad laminate)，結果如表 2 所示。

【比較例 1、2、3、4】

於聚醯胺酸混合物樹脂溶液中未添加環氧樹脂。各個比較例係使用其對應之添加例 10、11、12、13。咪唑衍生物或三唑衍生物之添加雖能提升聚醯亞胺之軟性銅箔積層板之性能，但聚醯亞胺化裝置與銅箔亮面則受到嚴重污染。

表 1 配合例

添加例	咪唑衍生物或三唑衍生物		環氧樹脂	
	種類	重量單位	種類	重量單位
1	DAMIAT	5	YDCN704	5
2	DAMEIAT	5	YDCN704	5
3	NSC	5	NC-7300L	5
4	DAMEIAT	3	YDCN704	5
5	DAMEIAT	7	YDCN704	5
6	DAMEIAT	10	YDCN704	5
7	DAMIAT	5	EPIKOTE1001	5

8	MIA	5	EPIKOTE1001	5
9	DAMIAT	5	YDCN704	10
10	NSC	5	-	0
11	MIA	5	-	0
12	DAMIAT	5	-	0
13	DAEMIAT	5	-	0

表 2 實施例

實施例	添加例 No	聚醯亞胺化製程狀況		軟性銅箔積層板			
		揮發(殘渣)=	裝置的污染	銅箔亮面污染	平坦性	接著強度 KN/m	焊錫耐熱性
1	1	無	無	無	良好	1.25	合格
2	2	無	無	無	良好	1.30	合格
3	3	無	無	無	良好	1.40	合格
4	4	無	無	無	良好	1.10	合格
5	5	無	無	無	良好	1.30	合格
6	6	無	無	無	良好	1.20	合格
7	7	無	無	無	良好	1.25	合格
8	8	無	無	無	良好	1.15	合格
9	9	無	無	無	良好	1.25	合格

表 3 比較例

實施例	添加例 No	聚醯亞胺化製程狀況		軟性銅箔積層板			
		揮發(殘渣)=	裝置的污染	銅箔亮面污染	平坦性	接著強度 KN/m	焊錫耐熱性
1	10	有	有	有	良好	1.35	合格
2	11	有	有	有	良好	1.10	合格
3	12	有	有	有	良好	1.30	合格
4	13	有	有	有	良好	1.25	合格

【圖式簡單說明】

無圖示

【主要元件符號說明】

無元件符號

五、中文發明摘要：

本發明係有關於一種聚醯胺酸(polyamic acids)清漆(varnish)組成物，可使聚醯胺酸清漆在進行聚醯亞胺化（polyimidization）反應時減少揮發物，並可使聚醯胺酸清漆在金屬表面進行聚醯亞胺化反應後形成聚醯亞胺（polyimide）層與金屬間具備高接著強度之軟性金屬積層板(flexible metal clad laminate)。在金屬表面塗佈一層或多層聚醯胺酸清漆並使之進行聚醯亞胺化反應後在金屬表面形成一層或多層聚醯亞胺樹脂以製作塗佈預鑄式（casting type）軟性金屬積層板之情況下，可先將芳香族之雙胺（aromatic diamines）與芳香族之雙酐（aromatic dianhydrides）於溶劑中進行聚合反應生成聚醯胺酸清漆，本發明乃是在上述聚醯胺酸清漆中加入咪唑（imidazol）及/或其衍生物、及/或三唑（triazol）及/或其衍生物、以及環氧樹脂（epoxy resins)，再將該已添加上述物質之聚醯胺酸清漆塗佈於金屬表面，加以乾燥、進行聚醯亞胺化反應後，在金屬表面形成一層或多層聚醯亞胺樹脂而製成軟性金屬積層板。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種聚醯胺酸樹脂聚合物的製造方法，該方法包含：

在溶劑中進行聚合芳香族二胺與芳香族雙酐所形成之聚醯胺酸樹脂中，添加入至少一種咪唑(imidazole)或其衍生物、或三唑(triazole)或其衍生物，以及至少一種環氧樹脂。

2. 一種聚醯胺酸樹脂聚合物，該聚合物包含：

包含咪唑(imidazole)或其衍生物、或三唑(triazole) 或其衍生物之聚醯胺酸樹脂；以及

環氧樹脂，環氧樹脂與咪唑(imidazole)或其衍生物、或三唑(triazole) 或其衍生物已反應生成高分子量體。

3. 申請專利範圍第 1 或第 2 項所述之聚醯胺酸樹脂聚合物，其中添加的環氧樹脂對主成分之聚醯胺酸樹脂，其重量百分比為 1%至 20%，最佳是 3%至 10%。

4. 一種聚醯亞胺軟性金屬積層板，該軟性銅箔積層板包含：

金屬箔；以及

絕緣層，為申請專利範圍第 2 項所述之聚醯胺酸樹脂聚合物的清漆，並為形成在金屬箔上之聚醯亞胺。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（　　）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：