

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：96/32278

※ 申請日期：96.8.30

※IPC 分類：A61K 8/85(2006.01)

A61Q 5/00(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

加入毛髮實質聚合物之毛髮處理組合物

HAIR TREATMENT COMPOSITIONS INCORPORATING HAIR
SUBSTANTIVE POLYMERS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

荷蘭商聯合利華公司

UNILEVER N.V.

代表人：(中文/英文)

里歐尼 瓦肯森

WATKINSON, LEONIE

住居所或營業所地址：(中文/英文)

荷蘭鹿特丹市威納455號

WEENA 455, 3013 AL ROTTERDAM, THE NETHERLANDS

國 籍：(中文/英文)

荷蘭 THE NETHERLANDS

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 傑拉德 亞當斯
ADAMS, GERALD
2. 凱文 布萊恩 狄金森
DICKINSON, KELVIN BRIAN
3. 伊沙特 科斯德
KHOSHDEL, EZAT
4. 尼爾 史考特 蕭
SHAW, NEIL SCOTT
5. 姚喜梅
YAO, XIMEI

國 籍：(中文/英文)

- | | |
|------------|--------|
| 1. 英國 | U.K. |
| 2. 英國 | U.K. |
| 3. 英國 | U.K. |
| 4. 英國 | U.K. |
| 5. 中華人民共和國 | P.R.C. |

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：

1. 英國；2006年08月30日；0617024.5

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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。

五、中文發明摘要：

本發明提供一種包含毛髮實質聚合物之毛髮處理組合物，該毛髮實質聚合物包含具有下列各物之聚合物主鏈：

- (a) 至少一條由與聚合物主鏈共價連接之毛髮纖維靶向基團形成之側鏈，該毛髮纖維靶向基團為非陽離子基團且能在將該組合物應用於毛髮時特異地與毛髮纖維之蛋白質表面進行鍵能在 0.5 Kcal/mol 至 3 Kcal/mol 範圍內之非共價相互作用；
- (b) 較佳至少一條與側鏈(a)不同且包含毛髮效果劑之側鏈。

本發明之組合物以較有效及靶向之方式將效果劑沈積及傳遞至毛髮。

六、英文發明摘要：

The invention provides a hair treatment composition comprising a hair substantive polymer, the hair substantive polymer comprising a polymeric backbone bearing:

- (a) at least one side chain which is formed from a hair fibre targeting group which is covalently linked to the polymeric backbone, the hair fibre targeting group being a non-cationic species which is capable of specifically interacting with the protein surface of the hair fibre in a non-covalent interaction having a bond energy ranging from 0.5 to 3 Kcal/mol, when the composition is applied to hair;
- (b) preferably, at least one side chain which is different to side chain (a) and which comprises a hair benefit agent.

Compositions of the invention provide for deposition and delivery of benefit agents to hair in a more efficient and targeted manner.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：(無)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於加入毛髮實質聚合物之毛髮處理組合物。

該等組合物特別適合應用於毛髮以向毛髮纖維遞送毛髮效果劑。

【先前技術】

在毛髮處理領域中之一特定問題為如何自諸如洗髮精及潤髮素之"沖洗"產品遞送效果劑至毛髮，該問題簡言之為有相當大部分之效果劑會被沖洗水沖走。

效果劑包括諸如調節劑、香料、染色劑、滑爽劑、光澤劑、防曬品、營養品、保濕劑、定型劑及醫藥劑(諸如殺菌劑、去頭屑劑及止癢劑)之物質。

通常使用兩種方法提高效果劑在毛髮上之沈積。

一種方法係在洗髮精或潤髮素基質中使用攜帶效果劑之大滴油。此方法依賴於毛髮與油滴之間的物理接觸，隨後該等油滴在毛髮表面擴散。然而，因為油之廣泛擴散及其為毛髮所吸收，此方法可能導致毛髮觸摸起來油膩或沉重，及看起來陰暗且無生氣。

另一方法係採用沈積聚合物，其通常為陽離子性沈積聚合物。此系統僅依賴於相反電荷物質之間的靜電引力。此方法實際上意謂其他不溶性物質亦可能同樣沈積在毛髮上。此方法可能導致毛髮陰暗、損失光彩且對一些消費者而言亦會導致沉重之觸感。

故仍企求能以較有效及靶向之方式使效果劑沈積及遞送

至毛髮的毛髮處理組合物。

本發明者發現，此問題可藉由使用能夠特異地與毛髮纖維之蛋白質表面發生相互作用之某些毛髮實質聚合物而予以解決。

【發明內容】

在本發明之第一態樣中，提供一種包含毛髮實質聚合物之毛髮處理組合物，該毛髮實質聚合物包含具有下列各物之聚合物主鏈：

- (a) 至少一條由與聚合物主鏈共價連接之毛髮纖維靶向基團形成之側鏈，該毛髮纖維靶向基團為非陽離子基團且能夠在將該組合物應用於毛髮時特異地與毛髮纖維之蛋白質表面進行鍵能在 0.5 Kcal/mol 至 3 Kcal/mol 範圍內之非共價相互作用；
- (b) 較佳至少一條與側鏈(a)不同且包含毛髮效果劑之側鏈。

本發明進一步提供一種包含化妝上可接受之載劑物質及毛髮實質聚合物之毛髮處理組合物，該毛髮實質聚合物包含具有至少一條包含兒茶酚基團之側鏈的聚合物主鏈，該側鏈與聚合物主鏈共價連接。

在本發明之第二態樣中，提供一種包含應用根據本發明之第一態樣之毛髮處理組合物的處理人類毛髮之方法。

在一本發明之相關態樣中，提供一種包含應用毛髮實質聚合物的處理人類毛髮之方法，該毛髮實質聚合物包含具有至少一條包含兒茶酚基團之側鏈的聚合物主鏈，該側鏈

與聚合物主鏈共價連接。

【實施方式】

毛髮實質聚合物

聚合物主鏈

本發明之毛髮實質聚合物包含聚合物主鏈。

聚合物主鏈可適當地選自均聚物及共聚物；線性聚合物、分枝聚合物、超支化聚合物、樹枝狀聚合物及多臂星形聚合物；無規聚合物及嵌段聚合物；及交聯聚合物。

任何可聚合之單體可用於形成聚合物主鏈，諸如可經自由基、陰離子、陽離子、配位或開環聚合方法聚合之單體。

適用於形成聚合物主鏈之單體包括烯系不飽和可聚合單體。"可聚合"意謂可經單體之間的反應而聚合以形成擴展之聚合物鏈之單體。

"烯系不飽和"意謂含有至少一個可聚合碳-碳雙鍵之單體(其可經單取代、二取代、三取代或四取代)。

可利用單一單體或兩種或兩種以上單體之組合。不論在何種情況下，該等單體均經選擇以滿足最終聚合物之物理要求及化學要求。

適用於本文中之單體之代表性非限制性實例包括經保護或未經保護之丙烯酸及甲基丙烯酸及其鹽、酯及醯胺。

該等鹽可衍生自普通無毒金屬、銨或經取代之銨抗衡離子中之任一者。

該等酯可衍生自 C_{1-40} 直鏈、 C_{3-40} 支鏈或 C_{3-40} 碳環醇，具

有約2至約8個碳原子及約2至約8個羥基之多元醇(其非限制性實例包括乙二醇、丙二醇、丁二醇、己二醇、甘油及1,2,6-己三醇); 胺基醇(其非限制性實例包括胺基乙醇、二甲基胺基乙醇及二乙基胺基乙醇及其季銨化衍生物); 或醇醚(其非限制性實例包括甲氧基乙醇及乙氧基乙醇)。

該等醯胺可未經取代、經N-烷基或N-烷胺基單取代, 或經N,N-二烷基或N,N-二烷胺基雙取代, 其中該等烷基或烷胺基可衍生自C₁₋₄₀直鏈、C₃₋₄₀支鏈或C₃₋₄₀碳環部分。此外, 該等烷胺基可經季銨化。

其他適用單體包括: C₁₋₄₀直鏈、C₃₋₄₀支鏈或C₃₋₄₀碳環羧酸之乙烯酯及烯丙酯; 乙烯基鹵化物及烯丙基鹵化物(例如乙烯基氯、烯丙基氯); 經一或多個乙烯基或烯丙基取代之吡啶(例如乙烯基吡啶、烯丙基吡啶); 偏二氯乙烯; 及具有至少一個不飽和碳-碳雙鍵之烴(例如苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、第三丁基苯乙烯、丁二烯、異戊二烯、環己二烯、乙烯、丙烯、1-丁烯、2-丁烯、異丁烯、對甲基苯乙烯)及其混合物。

適用於本文中之較佳單體包括彼等選自經保護及未經保護之丙烯酸、甲基丙烯酸、乙基丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸異丁酯、丙烯酸第三丁酯、丙烯酸2-乙基己酯、丙烯酸癸酯、丙烯酸辛酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸異丁酯、甲基丙烯酸第三丁酯、甲基丙烯酸2-乙基己酯、甲基丙烯酸癸酯、乙基丙烯酸甲酯、乙基丙烯酸乙

酯、乙基丙烯酸正丁酯、乙基丙烯酸異丁酯、乙基丙烯酸第三丁酯、乙基丙烯酸2-乙基己酯、乙基丙烯酸癸酯、丙烯酸2,3-二羥基丙酯、甲基丙烯酸2,3-二羥基丙酯、丙烯酸2-羥基乙酯、丙烯酸2-羥基丙酯、甲基丙烯酸羥基丙酯、單丙烯酸甘油酯、單乙基丙烯酸甘油酯、甲基丙烯酸縮水甘油酯、丙烯酸縮水甘油酯、丙烯醯胺、甲基丙烯醯胺、乙基丙烯醯胺、N-甲基丙烯醯胺、N,N-二甲基丙烯醯胺、N,N-二甲基甲基丙烯醯胺、N-乙基丙烯醯胺、N-異丙基丙烯醯胺、N-丁基丙烯醯胺、N-第三丁基丙烯醯胺、N,N-二正丁基丙烯醯胺、N,N-二乙基丙烯醯胺、N-辛基丙烯醯胺、N-十八烷基丙烯醯胺、N,N-二乙基丙烯醯胺、N-苯基丙烯醯胺、N-甲基甲基丙烯醯胺、N-乙基甲基丙烯醯胺、N-十二烷基甲基丙烯醯胺、N,N-二甲基胺基乙基丙烯醯胺、季銨化N,N-二甲基胺基乙基丙烯醯胺、N,N-二甲基胺基乙基甲基丙烯醯胺、季銨化N,N-二甲基胺基乙基甲基丙烯醯胺、丙烯酸N,N-二甲胺基乙酯、甲基丙烯酸N,N-二甲胺基乙酯、季銨化丙烯酸N,N-二甲胺基乙酯、季銨化甲基丙烯酸N,N-二甲胺基乙酯、丙烯酸2-羥基乙酯、甲基丙烯酸2-羥基乙酯、乙基丙烯酸2-羥基乙酯、丙烯酸甘油酯、丙烯酸2-甲氧基乙酯、甲基丙烯酸2-甲氧基乙酯、乙基丙烯酸2-甲氧基乙酯、丙烯酸2-乙氧基乙酯、甲基丙烯酸2-乙氧基乙酯、乙基丙烯酸2-乙氧基乙酯、順丁烯二酸、順丁烯二酸酐及其半酯、反丁烯二酸、衣康酸(itaconic acid)、衣康酸酐及其半酯、丁烯酸、歐白芷酸

(angelic acid)、氯化二烯丙基二甲基銨、乙烯基吡咯啉酮、乙烯基咪唑、甲基乙烯基醚、甲基乙烯基酮、順丁烯二醯亞胺、乙烯基吡啶、乙烯基呋喃、苯乙烯磺酸酯、烯丙醇、檸檬酸烯丙酯、酒石酸烯丙酯、乙酸乙烯酯、乙醇、乙烯基己內醯胺及其混合物之單體。

尤其較佳之單體為衍生自丙烯酸或甲基丙烯酸及二醇(尤其乙二醇)之單酯且尤其為其丙烯酸單酯(亦即丙烯酸2-羥基乙酯)。此等單體使其本身易於添加至少一條由毛髮纖維靶向基團形成之側鏈。詳言之，其可用於製造包含具有至少一條包含兒茶酚基團之側鏈之聚合物主鏈的毛髮實質聚合物，該側鏈與聚合物主鏈共價連接。

適用於形成聚合物主鏈之單體亦包括可聚合有機矽氧烷單體。

因此，聚合物主鏈可適當地包括式-SiR₂-O-之單體單元之鏈，其中各R基團係獨立地選自單價、視情況經取代之直鏈或支鏈C₁₋₁₈烴基。

單價、未經取代基團之實例為烷基，諸如甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、異丁基、第三丁基、正戊基、異戊基、新戊基及第三戊基；烷氧基，諸如甲氧基、乙氧基、正丙氧基、異丙氧基、正丁氧基、異丁氧基、第三丁氧基、正戊氧基、異戊氧基、新戊氧基及第三戊氧基；己基，諸如正己基；烯基，諸如乙烯基、烯丙基、5-己烯基、4-乙烯基環己基及3-降冰片烯基；環烷基，諸如環戊基、環己基、4-乙基環己基及環庚基；降冰片基及甲基環

己基；芳基，諸如苯基、聯苯基、萘基、蒽基及菲基；烷芳基，諸如鄰甲苯基、間甲苯基及對甲苯基、二甲苯基及乙基苯基；及芳烷基，諸如苄基、苯乙烯基及苯乙基。

單價、經取代基團之實例為鹵化烴基，諸如氯甲基、3-氯丙基、3-溴丙基、3,3,3-三氯丙基及5,5,5,4,4,3,3-七氯戊基及氯苯基、二氯苯基及三氯甲苯基；巰基烷基，諸如2-巰基乙基及3-巰基丙基；氰基烷基，諸如2-氰基乙基及3-氰基丙基；胺基烷基，諸如3-胺基丙基、N-(2-胺基乙基)-3-胺基丙基及N-(2-胺基乙基)-3-胺基-(2-甲基)丙基；胺基芳基，諸如胺基苯基；鹽氧基烷基，諸如3-丙烯鹽氧基丙基及3-甲基丙烯鹽氧基丙基；及羥烷基，諸如羥丙基。

較佳單價基團係獨立地選自未經取代或經取代之 C_1 至 C_6 烷基或苯基，尤其甲基、乙基、丙基或苯基。

可使用任何上文所描述單體之混合物形成聚合物主鏈。

聚合物主鏈亦可自諸如蛋白質、多醣、纖維素及改質纖維素、澱粉及改質澱粉、三仙膠及瓜爾膠之天然產生之聚合物質形成或衍生。

側鏈(a)

本發明之毛髮實質聚合物包含至少一條由與聚合物主鏈共價連接之毛髮纖維靶向基團形成之側鏈(a)。

毛髮纖維靶向基團為非陽離子性基團。當將該組合物應用於毛髮時，該基團能夠特異地與毛髮纖維之蛋白質表面進行鍵能在0.5 Kcal/mol至3 Kcal/mol範圍內之非共價相互作用。

適合非共價相互作用之實例包括凡得瓦(van-der-Waals)相互作用、 π 堆積相互作用及氫鍵相互作用。

在該將組合物應用於毛髮時，毛髮纖維靶向基團，能夠特異地與毛髮纖維之蛋白質表面發生鍵能在1 Kcal/mol至3 Kcal/mol範圍內之氫鍵相互作用。

適合之毛髮纖維靶向基團包括游離胺基及游離酚羥基。

可連接至聚合物主鏈以引入游離胺基之說明性物質包括烷基胺(例如，1,3-二胺基丙烷、1,6-己二胺、乙二胺、二伸乙基三胺)、不飽和烴胺(例如，烯丙胺)、羥基胺(例如，乙醇胺、羥基胺)、脘(例如，三聚氰胺)、亞胺(例如，聚乙烯亞胺)、胺基酸(例如，色胺酸)、多胺、聚醯胺、生物鹼及其混合物。

一較佳實例為胺基酸色胺酸。此胺基酸可提供與毛髮纖維之蛋白質表面之優良鍵結強度。

可連接至聚合物主鏈以引入游離酚羥基之說明性物質包括多巴胺(亦即，3,4-二羥基苯基乙胺鹽酸鹽)、酪胺(4-羥基苯基乙胺鹽酸鹽)、DOPA(3,4-二羥基苯基-L-丙胺酸)、2-胺基苯酚、3-胺基苯酚、4-胺基苯酚、咖啡酸、兒茶酚、4-甲基兒茶酚、4-羥基肉桂酸、4-羥基-3-甲氧基肉桂酸、4-羥基-3,5-二甲氧基肉桂酸、丹寧酸(tannin)、類黃酮、木質素及聚(4-乙烯基苯酚)。

較佳實例為包括兩個在芳環上相對於彼此處於鄰位之酚羥基之酚基(亦即兒茶酚基團)。尤其較佳實例為包括兩個在芳環上處於3、4位之酚羥基之酚基。此實例可提供與毛

髮纖維之蛋白質表面之優良鍵結強度。

任何上文所述物質之混合物可用於將毛髮纖維靶向基團引入聚合物主鏈。

為使毛髮纖維靶向基團與毛髮纖維之蛋白質表面之間的相互作用最佳化，在某些情況下在聚合物主鏈與毛髮纖維靶向基團之間引入可撓性間隔基可為有利的。此係因為若毛髮纖維靶向基團之位置太接近聚合物主鏈，則位阻可能抑制毛髮纖維靶向基團與毛髮纖維之蛋白質表面之間的相互作用。

適合可撓性間隔基可選自下列二價有機基團：

- $R^1-C(O)-O-$ ；
- $R^1-O-C(O)-O-$ ；
- $R^1-C(O)-N(R^2)-$ ；
- $R^1-O-C(O)-N(R^2)$ ，或
- $R^1-N(R^2)-C(O)-N(R^3)-$ ；

其中 R^1 為二價、視情況經取代之直鏈或支鏈 C_1-C_{18} 烴基，且

R^2 與 R^3 係獨立地選自單價、視情況經取代之直鏈或支鏈 C_{1-18} 烴基。

單價、未經取代之基團之實例為烷基，諸如甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、異丁基、第三丁基、正戊基、異戊基、新戊基及第三戊基；烷氧基，諸如甲氧基、乙氧基、正丙氧基、異丙氧基、正丁氧基、異丁氧基、第三丁氧基、正戊氧基、異戊氧基、新戊氧基及第三戊氧

基；己基，諸如正己基；烯基，諸如乙烯基、烯丙基、5-己烯基、4-乙烯基環己基及3-降冰片烯基；環烷基，諸如環戊基、環己基、4-乙基環己基及環庚基；降冰片基及甲基環己基；芳基，諸如苯基、聯苯基、萘基、蒽基及菲基；烷芳基，諸如鄰甲苯基、間甲苯基及對甲苯基、二甲苯基及乙基苯基；及芳烷基，諸如苄基、苯乙烯基及苯乙基。

單價、經取代之基團之實例為鹵化烴基，諸如氯甲基、3-氯丙基、3-溴丙基、3,3,3-三氯丙基及5,5,5,4,4,3,3-七氯戊基及氯苯基、二氯苯基及三氯甲苯基；巰基烷基，諸如2-巰基乙基及3-巰基丙基；氰基烷基，諸如2-氰基乙基及3-氰基丙基；胺基烷基，諸如3-胺基丙基、N-(2-胺基乙基)-3-胺基丙基及N-(2-胺基乙基)-3-胺基-(2-甲基)丙基；胺基芳基，諸如胺基苯基；鹽氧基烷基，諸如3-丙烯鹽氧基丙基及3-甲基丙烯鹽氧基丙基；及羥烷基，諸如羥丙基。

較佳單價基團係獨立地選自未經取代或經取代之 C_1 至 C_6 烷基或苯基，尤其甲基、乙基、丙基或苯基。

二價烴基之實例為直鏈或支鏈飽和伸烷基，諸如亞甲基及伸乙基，以及伸丙基、伸丁基、伸戊基、伸己基、伸環己基及伸十八基；烷氧基伸烷基，諸如甲氧基伸乙基及乙氧基伸乙基；不飽和伸烷基或伸芳基，諸如伸己烯基及伸苯基；伸烷芳基，諸如甲基伸苯基及乙基伸苯基，及烷氧基伸芳基，諸如甲氧基伸苯基及乙氧基伸苯基。二價烴基

R^1 可由與兩側之碳原子鍵結之二價基團間斷，諸如 $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-O(O)C-$ 、 $-CONR^4-$ 、 $-NR^4C(O)-$ 及 $-C(O)-$ ，其中 R^4 為氫或如上文所描述之單價、視情況經取代之直鏈或支鏈 C_{1-18} 烴基。

較佳二價基團為伸烷基，較佳經酯官能基與聚合物主鏈及毛髮纖維靶向基團二者共價連接。

較佳毛髮實質聚合物包含聚合物主鏈與毛髮纖維靶向基團之間的可撓性間隔基與為兒茶酚基團之毛髮纖維靶向基團二者。兒茶酚基團之鄰位羥基相對於兒茶酚基團與可撓性間隔基之連接在3、4位時尤其較佳。

尤其較佳之毛髮實質聚合物為聚(丙烯酸羥基乙酯)及聚(甲基丙烯酸羥基乙酯)與3,4-二羥基苯甲酸之偏酯。尤其較佳之毛髮實質聚合物為聚(丙烯酸羥基乙酯)與3,4-二羥基苯甲酸之偏酯。在此等丙烯酸羥基乙酯及甲基丙烯酸羥基乙酯聚合物中，與3,4-羥基苯甲酸之酯化度較佳為1莫耳%至50莫耳%，更佳為5莫耳%至35莫耳%，且最佳為10莫耳%至20莫耳%。此等聚合物之分子量較佳為1,000至1,000,000，更佳為1,000至500,000，且最佳為10,000至100,000。

側鏈(b)

在一些實施例中，毛髮實質聚合物較佳包括至少一條與側鏈(a)不同且包含毛髮效果劑之側鏈。

典型毛髮效果劑之實例包括毛髮調節劑(諸如保濕劑、軟化劑及表皮潤滑劑)、毛髮染色劑、抗菌化合物、UV吸

收化合物、螢光增白劑、毛髮增強劑(諸如纖維修補劑或纖維修復劑)、抗氧化劑、香料及其混合物。

諸如上文所描述之可撓性間隔基亦可在聚合物主鏈與連接至聚合物主鏈以引入毛髮效果劑之物質之間引入。

製造

毛髮實質聚合物可使用為熟習此項技術者所已知之聚合技術製造。

在一適合技術中，較佳聚合物主鏈可藉由引入反應性基團而經化學改質，因而使主鏈能夠連接至如上文所描述之側鏈(a)及視情況之側鏈(b)。反應性基團之選擇可由熟習此項技術者根據改質反應之化學來選擇。反應性基團之實例為烯丙基、 α -烯烴、酸、酐、胺及異氰酸酯基。

或者，毛髮實質聚合物可藉由可聚合單體"基本組分"之直接反應而建構，其中至少一些包含如上文所描述之側鏈(a)及視情況之側鏈(b)之基團。

WO03/008376描述使DOPA部分與諸如聚(乙二醇)或聚(氧化烯)之聚合物系統接合之途徑。

藉由使用自由基聚合技術使芳族乙烯單體聚合來合成含3,4-二羥基苯乙烯之聚合物係由Yang等人，*Macromol.Rapid Commun.* 19, 241-246 (1998)描述。

組合物

毛髮實質聚合物在本發明之毛髮處理組合物中之總量以該組合物之總重量計通常在0.1重量%至5重量%，較佳0.15重量%至3重量%，更佳0.2重量%至2重量%總毛髮實質聚

合物範圍內。

根據本發明之毛髮處理組合物可合適地採取洗髮精、潤髮素、噴霧劑、慕斯、油、定型產品之形式，包括停留產品、毛髮染色產品或洗劑。

根據本發明之組合物較佳調配為用於毛髮處理及後續沖洗之產品。

存在於所有根據本發明之組合物中之組分為化妝上可接受之載劑物質，諸如水，通常含量為該組合物之50重量%至90重量%。

香料或芳香劑為較佳存在於所有根據本發明之組合物中之組分，通常含量為該組合物之0.1重量%至5重量%。

洗髮精組合物

根據本發明之一尤其較佳之毛髮處理組合物為洗髮精組合物。

此洗髮精組合物應包含一或多種為化妝上可接受且適於局部應用於毛髮之清潔界面活性劑。其他界面活性劑可作為乳化劑存在。

適合清潔界面活性劑係選自陰離子性界面活性劑、兩性界面活性劑及兩性離子性界面活性劑及其混合物。

陰離子性清潔界面活性劑

根據本發明之洗髮精組合物通常包含一或多種為化妝上可接受且適於局部應用於毛髮之陰離子性清潔界面活性劑。

適合陰離子性清潔界面活性劑之實例為烷基硫酸鹽、烷

基醚硫酸鹽、烷基磺基琥珀酸鹽、烷基羧基乙基磺酸鹽、烷基琥珀酸鹽、烷基磺基琥珀酸鹽、N-烷基肌胺酸鹽、烷基磷酸鹽、烷基醚磷酸鹽、烷基醚羧酸鹽、烷基酯羧酸鹽及 α -烯烴磺酸鹽，尤其為其鈉鹽、鎂鹽、銨鹽及單乙醇胺鹽、二乙醇胺鹽及三乙醇胺鹽。烷基及磺基基團通常含有8至18個碳原子且可為不飽和基團。烷基醚硫酸鹽、烷基醚磷酸鹽及烷基醚羧酸鹽每分子可含有1至10個氧化伸乙基或氧化伸丙基單元。

用於本發明之洗髮精組合物之典型陰離子性清潔界面活性劑包括油烯基磺基琥珀酸鈉、月桂基磺基琥珀酸銨、月桂基硫酸銨、椰油磺基乙基磺酸鈉、月桂基羧基乙基磺酸鈉及N-月桂基肌胺酸鈉。最佳之陰離子性界面活性劑為月桂基硫酸鈉、月桂基醚硫酸鈉(n)EO(其中n為1至3)、月桂基硫酸銨及月桂基醚硫酸銨(n)EO(其中n為1至3)。

在本發明之洗髮精組合物中陰離子性清潔界面活性劑之總重量通常為該組合物之5重量%至30重量%，較佳為6重量%至20重量%，更佳為8重量%至16重量%。

共界面活性劑

洗髮精組合物可視情況包括共界面活性劑，較佳兩性界面活性劑或兩性離子性界面活性劑，其可以該組合物之0重量%至約8重量%，較佳1重量%至4重量%範圍內之量包括。

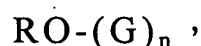
兩性界面活性劑及兩性離子性界面活性劑之實例包括烷基甜菜鹼、烷基磺基丙基甜菜鹼、烷基磺基甜菜鹼(磺

酸甜菜鹼)、甘胺酸烷酯、羧基甘胺酸烷酯、兩性丙酸烷酯、兩性甘胺酸烷酯、烷基鹽胺基丙基羥基磺酸甜菜鹼、鹽基牛磺酸酯及鹽基麩胺酸酯，其中烷基及鹽基具有8至19個碳原子。用於本發明之洗髮精之典型兩性界面活性劑及兩性離子性界面活性劑包括氧化月桂基胺、椰油二甲基磺丙基甜菜鹼且較佳包括月桂基甜菜鹼、可可鹽胺基丙基甜菜鹼及可可兩性丙酸鈉。

另一較佳共界面活性劑為非離子性界面活性劑，其可以該組合物之0重量%至約8重量%，較佳2重量%至5重量%範圍內之量包括。

舉例而言，可包括於本發明之洗髮精組合物中之代表性非離子性界面活性劑包括脂族(C_8-C_{18})直鏈或支鏈第一或第二醇或酚與氧化烯(通常為環氧乙烷)且通常具有6至30個氧化伸乙基基團之縮合產物。

其他可包括於本發明之洗髮精組合物中之非離子性界面活性劑為烷基多糖苷(APG)。APG通常為包含(視情況經由橋接基團)與一或多個糖基之嵌段連接之烷基的基團。較佳APG由下式定義：



其中R為支鏈或直鏈 C_5 至 C_{20} 烷基或烯基，G為糖基且n為1至10。

其他可包括於本發明之洗髮精組合物中之糖衍生非離子性界面活性劑包括 $C_{10}-C_{18}$ N-烷基(C_1-C_6)聚羥基脂肪酸鹽胺(諸如描述於(例如)WO 92 06154及US 5 194 639中之 C_{12} -

C₁₈ N-甲基葡糖醯胺)及N-烷氧基聚羥基脂肪酸醯胺(諸如C₁₀-C₁₈ N-(3-甲氧基丙基)葡糖醯胺)。

洗髮精組合物亦可視情況包括一或多種以該組合物之0.01重量%至10重量%，更佳0.05重量%至5重量%，最佳0.05重量%至2重量%範圍內之量包括之陽離子性共界面活性劑。適用陽離子性界面活性劑描述於與潤髮素組合物相關之下文中。

本發明之洗髮精組合物中界面活性劑(包括任何共界面活性劑及/或任何乳化劑)之總重量通常為該組合物之5重量%至50重量%，較佳5重量%至30重量%，更佳10重量%至25重量%。

陽離子性聚合物

洗髮精組合物可視情況包括陽離子性聚合物。用於本發明之洗髮精組合物中之適合陽離子性聚合物與上文所描述之彼等聚合物相同。

陽離子聚合物通常以該組合物之0.01重量%至5重量%，較佳0.05重量%至1重量%，更佳0.08重量%至0.5重量%之含量存在於本發明之組合物中。

潤髮素組合物

根據本發明之毛髮處理組合物之另一較佳形式為用於處理毛髮(通常在使用洗髮精之後)且隨後沖洗之潤髮素。

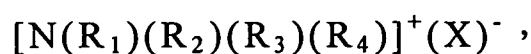
調節界面活性劑

潤髮素組合物通常包含一或多種為化妝上可接受且適於局部應用於毛髮之調節界面活性劑。

適合之調節界面活性劑係選自單獨或混合使用之陽離子性界面活性劑。

適用於本發明之組合物中的陽離子性界面活性劑含有胺基或四級銨親水部分，其在溶解於本發明之水性組合物中時帶正電荷。

適合陽離子性界面活性劑之實例為對應於以下通式之彼等界面活性劑：



其中 R_1 、 R_2 、 R_3 及 R_4 係獨立地選自 (a) 1 至 22 個碳原子之脂族基，或 (b) 具有至多 22 個碳原子之芳族基、烷氧基、聚氧化烯基、烷基鹼胺基、羥烷基、芳基或烷基芳基；且 X 為諸如選自鹵素（例如氯離子、溴離子）、乙酸根、檸檬酸根、乳酸根、羥乙酸根、磷酸根、硝酸根、硫酸根及烷基硫酸根基團之彼等基團的成鹽陰離子。

該脂族基除碳及氫原子之外亦可含有醚鍵及諸如胺基之其他基團。較長側鏈脂族基（例如，具有約 12 個或 12 個以上碳原子之脂族基）可為飽和或不飽和的。

對本發明之潤髮素組合物而言最佳陽離子性界面活性劑為單烷基四級銨化合物，其中烷基鏈長度為 C_{16} 至 C_{22} 。

適合陽離子性界面活性劑之實例包括四級銨化合物，尤其三甲基四級銨化合物。

較佳四級銨化合物包括氯化十六烷基三甲銨、氯化二十二烷基三甲銨 (BTAC)、氯化十六烷基吡鎧、氯化四甲銨、氯化四乙銨、氯化辛基三甲銨、氯化十二烷基三甲銨、氣

化十六烷基三甲銨、氯化辛基二甲基苄銨、氯化癸基二甲基苄銨、氯化十八烷基二甲基苄銨、氯化二(十二烷基)二甲銨、氯化二(十八烷基)二甲銨、氯化動物脂三甲銨、氯化椰油三甲銨、PEG-2油基氯化銨及此等化合物之鹽，其中氯離子經鹵素(例如溴離子)、乙酸根、檸檬酸根、乳酸根、羥乙酸根、磷酸根、硝酸根、硫酸根或烷基硫酸根置換。其他適合陽離子性界面活性劑包括具有CTFA名稱四級銨鹽-5、四級銨鹽-31及四級銨鹽-18之彼等物質。任何前述物質之混合物可亦適合。用於本發明之毛髮潤髮素中之尤其適用之四級銨陽離子性界面活性劑為例如作為GENAMIN CTAC、ex Hoechst Celanese及Arquad 16/29由Akzo Nobel供應之市售氯化十六烷基三甲銨及氯化二十二烷基三甲銨(BTAC)(諸如由Clariant供應之Genamin KDM-P)。此等化合物可與可用作帶電有機分子之任何四級銨化合物相同但附屬於該等任何四級銨化合物且獨立於該等任何四級銨化合物。

其他適合陽離子系統為與酸組合使用以提供陽離子物質之第一脂肪胺、第二脂肪胺及第三脂肪胺。此等化合物可與可用作帶電有機分子之任何此等胺及酸相同但附屬於任何此等胺及酸且獨立於任何此等胺及酸。此等胺之烷基較佳具有12至22個碳原子，且可經取代或未經取代。

尤其適用者為經醯胺基取代之第三脂肪胺，尤其具有一條C₁₂至C₂₂烷基鏈或烯基鏈之第三胺。適用於本文中之此等胺包括硬脂醯胺基丙基二甲胺、硬脂醯胺基丙基二乙

胺、硬脂醯胺基乙基二乙胺、硬脂醯胺基乙基二甲胺、棕櫚醯胺基丙基二甲胺、棕櫚醯胺基丙基二乙胺、棕櫚醯胺基乙基二乙胺、棕櫚醯胺基乙基二甲胺、二十二烷醯胺基丙基二甲胺、二十二烷醯胺基丙基二乙胺、二十二烷醯胺基乙基二乙胺、二十二烷醯胺基乙基二甲胺、二十烷醯胺基丙基二甲胺、二十烷醯胺基丙基二乙胺、二十烷醯胺基乙基二乙胺、二十烷醯胺基乙基二甲胺、二乙胺基乙基硬脂醯胺。

亦適用者為二甲基硬脂胺、二甲基大豆油脂胺、大豆油脂胺、十四烷胺、十三烷胺、乙基硬脂胺、N-動物脂丙烷二胺、乙氧基化(以5莫耳環氧乙烷)硬脂胺、二羥基乙基硬脂胺及二十烷基二十二烷胺。

如前所述，此等胺通常與酸組合使用以提供陽離子物質。適用於本文中之較佳酸包括L-麩胺酸、乳酸、鹽酸、蘋果酸、琥珀酸、乙酸、反丁烯二酸、酒石酸、檸檬酸、L-麩胺酸鹽酸鹽及其混合物，更佳為L-麩胺酸、乳酸、檸檬酸。適用於本發明之彼等胺中包括之陽離子胺界面活性劑揭示於Nachtigal等人頒於1981年6月23日之美國專利4,275,055中。

可質子化之胺與來自酸之 H^+ 的莫耳比較佳為約1:0.3至1:1.2，且更佳為約1:0.5至約1:1.1。

在本發明之潤髮素中，陽離子性界面活性劑之含量為總組合物之0.01重量%至10重量%，更佳0.05重量%至5重量%，最佳0.1重量%至2重量%。

脂肪物質

本發明之潤髮素組合物較佳另外包含脂肪物質。咸信在調節組合物中組合使用脂肪物質與陽離子性界面活性劑尤其有利，因為此使得形成陽離子性界面活性劑分散於其中之結構化層狀相或液晶相。

"脂肪物質"意謂脂肪醇、烷氧基化脂肪醇、脂肪酸或其混合物。脂肪物質之烷基鏈較佳完全飽和。

代表性脂肪物質包含8至22個碳原子，更佳16至22個碳原子。適合脂肪醇之實例包括十六烷醇、硬脂醇及其混合物。使用此等物質亦有利，因為其促成本發明組合物之總體調節性質。

在烷基鏈中具有約12至約18個碳原子之烷氧基化(例如乙氧基化或丙氧基化)脂肪醇可替代或附加於脂肪醇本身使用。適合實例包括乙二醇十六烷基醚、聚氧化乙烯(2)硬脂醚、聚氧化乙烯(4)十六烷基醚及其混合物。

本發明之潤髮素中脂肪物質之含量合適地為總組合物之0.01重量%至15重量%，較佳0.1重量%至10重量%，且更佳0.1重量%至5重量%。陽離子性界面活性劑與脂肪醇之重量比合適地為10:1至1:10，較佳4:1至1:8，最佳1:1至1:7，例如1:3。

其他組分

在一較佳實施例中，毛髮處理組合物尤其在其為洗髮精組合物時進一步包含以總組合物之重量計0.1%至5%之懸浮劑。適合懸浮劑係選自聚丙烯酸、丙烯酸之交聯聚合

物、丙烯酸與疏水性單體之共聚物、含羧酸單體與丙烯酸酯之共聚物、丙烯酸與丙烯酸酯之交聯共聚物、雜多醣膠及晶態長鏈鹽基衍生物。長鏈鹽基衍生物係根據需要選自乙二醇硬脂酸酯、具有16至22個碳原子之脂肪酸之烷醇鹽胺及其混合物。乙二醇二硬脂酸酯及聚乙二醇3二硬脂酸酯為較佳長鏈鹽基衍生物。聚丙烯酸可作為 Carbopol 420、Carbopol 488或Carbopol 493購得。亦可使用與多官能劑交聯之丙烯酸之聚合物，其可作為 Carbopol 910、Carbopol 934、Carbopol 941及Carbopol 980購得。含羧酸單體與丙烯酸酯之適合共聚物之實例為 Carbopol 1342。所有 Carbopol(商標)物質係購自 Goodrich。

丙烯酸與丙烯酸酯之適合交聯聚合物為 Pemulen TR1或Pemulen TR2。適合雜多醣膠為三仙膠，例如可作為 Kelzan mu購得。

組合物概述

本發明之組合物可含有任何其他通常用於毛髮處理調配物中之成分，包括其他聚矽氧或非聚矽氧毛髮調節油。此等其他成分可包括黏度改質劑、防腐劑、染色劑、諸如甘油及聚丙二醇之多元醇、諸如EDTA之螯合劑、抗氧化劑、芳香劑、抗菌劑及防曬品。此等成分中之每一者將以有效實現其目的之量存在。通常此等可選成分係個別地以總組合物之至多5重量%之含量包括。

實例

二羥基苯異構體在人類毛髮上之吸收量及親和力

進行實驗以研究二羥基苯之三種異構體在人類毛髮上之

吸收量及親和力。實驗方法如下：

將玻璃管柱填充以已知質量的來自普通來源之毛髮。使用已知質量之二羥基苯及作為溶劑之乙醇/水混合物精確製備二羥基之三種異構體中每一者的溶液。在實驗矩陣中包括溶劑空白(不含二羥基苯)。隨後將已知體積之溶液吸入毛髮之填充管柱中並將溶離劑收集於一已知重量之潔淨小瓶中，隨後將該小瓶牢牢蓋住並放至一邊。隨後將已知體積之乙醇吸入管柱中以沖洗毛髮並再次將溶離劑收集於一已知重量之潔淨小瓶中。重複此過程兩次且將該收集小瓶蓋住並保留。

吸收量計算：將含有來自二羥基苯初始引入之溶離劑之小瓶打開並在氮氣下藉由蒸發移除溶劑。量測該小瓶之乾重以計算收集於該小瓶中之溶質之重量。將收集於對照小瓶(用於收集來自溶劑空白之溶離劑的小瓶)中之溶質重量自所有數據中減去以給出自各管柱溶離之二羥基苯重量。將此結果自存在於初始溶液中之二羥基苯之已知重量中減去以計算在最初溶離後保留在毛髮上之二羥基苯重量。此結果以百分比形式表示於下表中之"吸收量"行中。

親和力計算：將含有以乙醇/水(50:50混合物)沖洗3次之溶離劑之小瓶打開並在氮氣下藉由蒸發移除溶劑。量測該小瓶之乾重以計算收集於該小瓶中之溶質之重量。將收集於對照小瓶(用於收集來自溶劑空白之溶離劑的小瓶)中之溶質重量自所有數據中減去以給出在沖洗期間自各管柱溶離之二羥基苯重量。將此結果自存在於初始溶液中已知比

直接自管柱溶離之量低之二羥基苯已知重量中減去以計算在沖洗後保留在毛髮上之二羥基苯重量。此結果以百分比形式表示於下表1中之"親和力"行中比。

表 1

二羥基苯異構體	在毛髮上之吸收量(%)	在毛髮上之親和力(%)
1,2-二羥基苯(兒茶酚)	91	88
1,3-二羥基苯(間苯二酚)	30	17
1,4-二羥基苯(氫醌)	33	7

該資料清楚展示兒茶酚對人類毛髮比其異構體中之任一者更加具有親和性。此對親和力而言尤其如此，其係在沖洗之後量測。

聚(丙烯酸2-羥基乙酯)(PHEA)之製備

材料：

丙烯酸2-羥基乙酯(HEA)(96%，購自TCI)藉由以正己烷萃取10次(以移除二丙烯酸酯雜質)純化。隨後藉由旋轉蒸發移除己烷。

在將DMF(分析試劑級)與氫氧化鈣一起攪拌隔夜後，將其在真空中蒸餾。

AIBN係藉由再結晶純化。

3-巰基-1,2-丙二醇(MP)(購自Aldrich)作為鏈轉移劑引入且如接收時使用。

1,3-二環己基碳化二醯亞胺(DCC)亦如接收時使用。

聚合：

在250 ml三頸燒瓶中將HEA(20 ml)、AIBN(4.506 g)及

MP(3.26 g)溶解於無水DMF(80 ml)中。在氮氣下於70°C下執行聚合8小時。所得PHEA藉由添加醚(200 ml)沈澱且藉由添加甲醇至醚中再沈澱而經兩次純化。

PHEA之分子量藉由GPC(使用Agilent 1100系列GPC系統)測定為11,800。

具有帶有兒茶酚基團之側鏈之PHEA(聚合物1)之製備

在100 ml燒瓶中將PHEA(3.2 g, 如上文所製備)及3,4-二羥基苯甲酸(1.27g)溶解於DMF(15 ml)中。將該溶液冷卻至0°C且在攪拌下經10分鐘之時期逐滴添加DCC(1.706 g)於DMF(5 ml)中之溶液。使反應混合物溫至室溫且將其再攪拌48小時。此後, 將該溶液過濾以移除二環己脲副產物且將所得澄清溶液傾入200 ml醚中以沈澱粗產物。該粗產物藉由自甲醇再沈澱至醚中而經兩次純化。純化產物(聚合物1)經¹H NMR(使用Bruker 400儀器)測定具有14莫耳%之兒茶酚取代度。

PHEA及聚合物1在人類毛髮上之親和力

量測PHEA及聚合物1(二者如上文所製備)在人類毛髮上之親和力。將聚合物樣品各自溶解於水中以產生1% w/w濃度之溶液。使1 ml各溶液穿過含有約0.35 g毛髮之管柱。測試方法基本上與如上文所描述之用於量測二羥基苯異構體之親和力之方法相同, 且聚合物樣品之親和力係以相同方式計算。

已發現PHEA樣品具有4.1%之親和力, 而聚合物1具有15.1%之親和力。此結果清楚展示聚合物1對人類毛髮比缺

乏兒茶酚取代之對照聚合物更加具有親和性。

調配物實例

表2中所示之洗髮精組合物可藉由此項技術中已知之方法製備。組合物1為清潔洗髮精且組合物2為清潔與調節洗髮精。百分比係以重量計。

表2：洗髮精組合物

	組合物1	組合物2
月桂醇醚硫酸鈉	12%	12%
椰油醯胺基丙基甜菜鹼	1.5%	1.5%
Jaguar C13S (瓜爾膠羥丙基三甲基氯化銨)	-	0.2%
芳香劑	0.5%	0.5%
二甲聚矽氧烷	-	2%
Carbopol 980 (卡波姆 (Carbomer))	-	0.4%
Timiron MP-1001 (雲母)	-	0.2%
氯化鈉	1.5%	0.75%
SoftCat SKMH (聚四級銨鹽-67)	0.2%	-
DMDM乙內醯脲	0.2%	0.2%
聚合物1	0.25%	0.25%
水(水劑)	至100%	至100%

表3中所示之毛髮調節組合物可藉由此項技術中已知之方法製備。組合物3為潤髮素且組合物4為停留產品。百分比係以重量計。

表 3：調 節 組 合 物

	組合物3	組合物4
鯨蠟硬脂醇	3%	3%
氯化十六烷基三甲銨	0.7%	0.7%
Natrosol 250HHR (羥乙基纖維素)	0.15%	-
芳香劑	0.4%	0.3%
二甲聚矽氧烷	3%	1%
Luviquat FC550 (聚四級銨鹽-16)	-	1.5%
Polysurf-67 (十六烷基羥乙基纖維素)	-	0.02%
DMDM乙內醯脲	0.2%	0.2%
聚合物1	0.5%	1%
水(水劑)	至100%	至100%

十、申請專利範圍：

1. 一種毛髮處理組合物，其包含毛髮實質聚合物，該毛髮實質聚合物包含具有下列各物之聚合物主鏈：

(a) 至少一條由與該聚合物主鏈共價連接之毛髮纖維靶向基團形成之側鏈，該毛髮纖維靶向基團為非陽離子基團且能夠在將該組合物應用於毛髮時特異地與該毛髮纖維之蛋白質表面進行鍵能在 0.5 Kcal/mol 至 3 Kcal/mol 範圍內之非共價相互作用；

其中該毛髮實質聚合物係聚(丙烯酸羥基乙酯)與 3,4-二羥基苯甲酸之偏酯或聚(甲基丙烯酸羥基乙酯)與 3,4-二羥基苯甲酸之偏酯；

其中與 3,4-二羥基苯甲酸之酯化度為 1 莫耳%至 50 莫耳%；

其中該毛髮實質聚合物之分子量為 1,000 至 1,000,000；及

其中該毛髮實質聚合物在毛髮處理組合物中之總量，以該組合物之總重量計，在 0.1 重量%至 5 重量%。

2. 如請求項 1 之毛髮處理組合物，其中該毛髮纖維靶向基團係選自游離胺基、游離酚羥基及其混合物。
3. 如請求項 2 之毛髮處理組合物，其中游離胺基係藉由將色胺酸基團連接至該聚合物主鏈而得以提供。
4. 如請求項 2 之毛髮處理組合物，其中該等游離酚羥基係藉由將至少兒茶酚基團連接至該聚合物主鏈而得以提

供。

5. 如請求項4之毛髮處理組合物，其中該等游離酚羥基係位於3、4位。
6. 如請求項1之毛髮處理組合物，其中該毛髮實質聚合物包括至少一條與側鏈(a)不同且包含毛髮效果劑之側鏈。
7. 如請求項6之毛髮處理組合物，其中該毛髮效果劑係選自毛髮調節劑(諸如保濕劑、軟化劑及表皮潤滑劑)、毛髮染色劑、抗菌化合物、UV吸收化合物、螢光增白劑、毛髮增強劑(諸如纖維修補劑或纖維修復劑)、抗氧化劑、香料及其混合物。
8. 一種處理人類毛髮之方法，其包含應用根據請求項1之毛髮處理組合物。
9. 一種毛髮處理組合物，其包含化妝上可接受之載劑物質及毛髮實質聚合物，該毛髮實質聚合物包含具有至少一條包含兒茶酚基團之側鏈的聚合物主鏈，該側鏈係與該聚合物主鏈共價連接。
10. 如請求項9之毛髮處理組合物，其在該聚合物主鏈與該兒茶酚基團之間包含可撓性間隔基。
11. 如請求項10之毛髮處理組合物，其中該毛髮實質聚合物為聚(丙烯酸羥基乙酯)或聚(甲基丙烯酸羥基乙酯)與3,4-二羥基苯甲酸之偏酯。
12. 如請求項11之毛髮處理組合物，其中與3,4-二羥基苯甲酸之酯化度為5莫耳%至35莫耳%。
13. 如請求項11或12之毛髮處理組合物，其中毛髮實質聚合

物之分子量為1,000至500,000。

14. 如請求項11或12之毛髮處理組合物，其中該毛髮實質聚合物為聚(丙烯酸羥基乙酯)與3,4-二羥基苯甲酸之偏酯。
15. 如請求項9至12中任一項之毛髮處理組合物，其包含香料或芳香劑。
16. 一種處理人類毛髮之方法，其包含應用毛髮實質聚合物，該毛髮實質聚合物包含具有至少一條包含兒茶酚基團之側鏈的聚合物主鏈，該側鏈係與該聚合物主鏈共價連接。