

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：96132922

※ 申請日期：96.9.4

※IPC 分類：~~C04B~~

C04B 24/04 (2006.01)

C04B 24/16 (2006.01)

C04B 103/30 (2006.01)

C09K 3/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

液狀流變改質劑

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商花王股份有限公司

KAO CORPORATION

代表人：(中文/英文)

尾崎 元規

OZAKI, MOTOKI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都中央區日本橋茅場町一丁目14番10號

14-10, NIHONBASHI KAYABA-CHO 1-CHOME, CHUO-KU, TOKYO

103-8210, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 小柳 幸司  
KOYANAGI, KOJI
2. 山室 穗高  
YAMAMURO, HOTAKA
3. 小島 俊治  
KOJIMA, TOSHIHARU

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN

#### 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. 日本；2006年09月06日；特願2006-241344

2. 日本；2007年04月09日；特願2007-101577

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：

本發明係一種液狀流變改質劑，其含有化合物(A)、化合物(B)以及二羧酸(C)，其中化合物(A)、化合物(B)係選自由(1)選自陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自陰離子性芳香族化合物的化合物(B)之組合，(2)選自陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自溴化物的化合物(B)之組合所組成之群。

## 六、英文發明摘要：

**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】

本發明係關於一種液狀流變改質劑。

### 【先前技術】

通常，為了於包含水及粉體之漿體中控制黏性等流變物性，而使用如下技術：調節水與粉體之比率，藉由pH值調節劑等改變粒子之分散狀態，或添加吸水性聚合物而控制剩餘水量等之技術；或將水溶性高分子化合物添加於漿體系，而利用藉由高分子絡合產生的增稠作用之技術。

進而，開發有一種漿體流變改質劑，其目的在於獲得於製造漿體時，藉由短時間之混煉便可表現出充分黏性，進而材料耐分離性穩定，且水粉體比為較高時或即使與水相接觸，其性狀或組成亦穩定，對水硬性粉體不延遲凝結，硬化物性亦優異的漿體，該漿體流變改質劑之化合物(A)及化合物(B)之組合，係選自(1)選自陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自陰離子性芳香族化合物的化合物(B)之組合，(2)選自陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自溴化物的化合物(B)之組合(日本專利特開2003-313536號)。又，開發有一種使用該等化合物組合之流變改質劑套組(日本專利特開2004-189978號)。進而，國際公開第2005/035686號案揭示有一種含有2種界面活性劑及陽離子性聚合物之界面活性劑組合物。

### 【發明內容】

本發明係關於一種液狀流變改質劑，其含有：第1水溶

性低分子化合物(以下，稱為化合物(A))、與化合物(A)不同的第2水溶性低分子化合物(以下，稱為化合物(B))、二羧酸(C)，且

化合物(A)及化合物(B)之組合，係選自由(1)選自陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自陰離子性芳香族化合物的化合物(B)之組合，(2)選自陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自溴化物的化合物(B)之組合所組成之群。

又，本發明係關於一種液狀流變改質劑，其含有：第1水溶性低分子化合物(以下，稱為化合物(A))、與化合物(A)不同的第2水溶性低分子化合物(以下，稱為化合物(B))、化合物(A)及化合物(B)以外之具有親水基及疏水基的兩性化合物(D)(以下，稱為化合物(D))，且

該改質劑於20°C下之黏度為5000 mPa·s以下，

化合物(A)及化合物(B)之組合，係選自由(1)選自陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自陰離子性芳香族化合物的化合物(B)之組合，(2)選自陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自溴化物的化合物(B)之組合所組成之群，

於下述標準試驗(I)中，於停止攪拌時於溶液觀察到回旋。

標準試驗(I)：於200 mL燒杯中，添加90 mL之0.1 N之氫氧化鉀水溶液、10 mL之流變改質劑，以直徑6 mm之玻璃棒以4轉/秒攪拌180秒。

又，本發明係關於一種液狀流變改質劑，其含有：第1水溶性低分子化合物(以下，稱為化合物(A))、與化合物

(A)不同的第2水溶性低分子化合物(以下，稱為化合物(B))、二羧酸(C)，且

化合物(A)及化合物(B)之組合，係選自由(1)選自陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自陰離子性芳香族化合物的化合物(B)之組合，(2)選自陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自溴化物的化合物(B)之組合所組成之群者，

該液狀流變改質劑於20°C下之黏度為5000 mPa·s以下，於由400 g普通波特蘭水泥及400 g水所製備的漿體中，添加16 g該液狀流變改質劑，剛混合後之漿體黏度於20°C下為3000 mPa·s以上。

又，本發明係關於一種含有粉體、水及上述本發明之流變改質劑的漿體。

進而，本發明係有關上述任一液狀流變改質劑用以改質液狀流變性之用途。

### 【實施方式】

先前技術之流變改質劑係，於使用時將2種化合物混合於漿體中而表現出流變改質效果者，對於液狀下為單劑形態者並未提及。就計量或添加操作等操作性之方面而言，較理想的是具有於液狀下為單劑形態的流變改質劑，但即使單純地製備上述先前技術之含有2種化合物之水溶液，無法成為增稠效果顯著且操作性優良者。亦考慮到利用其他成分使如此增稠之水溶液成為低黏度，但於改善操作性方面，並未發現於使用時再增稠充分者。

本發明提供一種於液狀下為單劑形態的流變改質劑，其

自身具有操作性佳的黏度，且可維持添加於漿體等之情形時的增稠效果等、及改質效果。

根據本發明，可提供一種於液狀下為單劑形態的流變改質劑，其計量或添加操作等之操作性有所提高。

本發明之流變改質劑，其係單液形態且黏度較低者，並且於例如將流變改質劑添加至水溶液中情形時，加入至水或漿體中時，含有流變改質劑及水之溶劑的黏度變高者。

本發明之流變改質劑所用的第1水溶性低分子化合物(以下，稱為化合物(A))、及與化合物(A)不同的第2水溶性低分子化合物(以下，稱為化合物(B))，係於流變改質對象物之組合物中形成帶狀微胞等締合體結構，藉由該結構形成而表現出流變改質效果者。

本發明之流變改質劑之第1態樣，係含有化合物(A)、化合物(B)、以及二羧酸(C)者。

本發明之流變改質劑中所用的二羧酸(C)，係於化合物(A)與化合物(B)之濃度高且水少的溶液中，進入化合物(A)與(B)之結構形成體中，阻礙由化合物(A)及(B)所產生之黏度增加者，其結果一般認為：稀釋前之流變改質劑為低黏度。若利用含水之溶液(水溶液)進行稀釋，則二羧酸(C)自化合物(A)與(B)之締合體結構中移動至水系溶劑中，其結果一般認為：稀釋後之流變改質劑藉由形成化合物(A)與(B)之結構而表現出高黏度。

第1態樣中之本發明之流變改質劑，根據有無利用水系

溶劑進行稀釋，而改變黏度表現狀況的原因尚不明確，但一般認為：係受到二羧酸(C)於水及締合體結構中的分配所影響。進而認為：由於二羧酸(C)具有2個羧基，故二羧酸(C)進入締合體結構中時，阻礙結構形成，且於稀釋時易溶於水。

於稀釋水溶液中，化合物(A)與化合物(B)較好的是形成締合體結構，締合體結構較好的是帶狀微胞。締合體結構之存在，可藉由利用偏光板之流動雙折射或動態黏彈性測定等而確認。

於日本專利特開2003-313536號、日本專利特開2004-189978號等中，亦揭示有形成帶狀微胞，但並未發現可於彼等中所用之陰離子性化合物與陽離子性化合物之組合中，改善操作性且維持使用時之再增稠效果等改質效果的方法。本發明之第1態樣中，藉由使用二羧酸，可使含有2種化合物之組合物(水溶液等)成為低黏度，並可維持使用時之性能。進而，於pH值較高之情形時，可促進二羧酸之溶解，獲得更高之黏彈性。又，就不使所獲得之流變改質劑成為危險品(消防法中所規定之危險品)之方面而言，亦較好的是使用為親水性且高沸點之二羧酸。即，本發明可不使用有機溶劑，而降低單劑型組合物之黏性、確保低溫穩定性、維持性能、成為非危險品。

化合物(A)與化合物(B)之組合，可為形成帶狀微胞等締合體結構者，若將化合物(A)之黏度為100 mPa·s以下的水溶液與化合物(B)之黏度為100 mPa·s以下的水溶液混合，

則較好的是具有可使其黏度較混合前之任一水溶液之黏度提高至少2倍之性質。進而好的是可提高至少5倍、更好的是至少10倍、尤其好的是至少100倍、特別好的是至少500倍。此處，黏度係於20°C之條件下藉由B型黏度計(錐形轉子(Cone Rotor)[No.標記之情形為No.3轉子]，1.5 rpm至12 rpm)所測定者。於該情形時，上述黏度行為表現為1.5 rpm至12 rpm之轉數的任一者即可。又，混合係以50/50之重量比將各水溶液混合。化合物(A)之水溶液及化合物(B)之水溶液之濃度，較好的是均為0.01~50重量%。此處，所謂水溶性低分子化合物，係於室溫下，於水中形成單分子或締合體·微胞·液晶等結構體之狀態，或彼等混合之狀態下，不產生與水之相分離的化合物。所謂相，係指具有宏觀大小，且溫度、壓力等統計學物理量明確固定的區域(膠體化學、第1卷、第1版、第89~90頁、1995年10月12日出版、東京化學同人)。較好的是，水溶性低分子化合物，於100 g水中，於25°C下有0.001 mg以上之溶解度。又，較好的是有2000以下之分子量。

作為選自陽離子性界面活性劑者，較好的是四級鹽型陽離子性界面活性劑，作為四級鹽型陽離子性界面活性劑，較好的是於結構中，具有至少1個含有10至26個碳原子的飽和或不飽和之直鏈或支鏈烷基者。例如可列舉：烷基(碳數10~26)三甲基銨鹽、烷基(碳數10~26)吡啶鎘鹽、烷基(碳數10~26)咪唑鎘鹽、烷基(碳數10~26)二甲基苄基銨鹽等，具體可列舉：十六烷基三甲基氯化銨、十六烷基三

甲基溴化銨、十八烷基三甲基氯化銨、十八烷基三甲基溴化銨、塔羅三甲基氯化銨、塔羅三甲基溴化銨、氫化塔羅三甲基氯化銨、氫化塔羅三甲基溴化銨、十六烷基乙基二甲基氯化銨、十八烷基乙基二甲基氯化銨、十六烷基丙基二甲基氯化銨、氯化十六烷基吡啶鎊、氯化1,1-二甲基-2-十六烷基咪唑鎊、十六烷基二甲基苜基氯化銨等，可將2種以上之該等併用。就水溶性及增稠效果之觀點而言，具體而言，較好的是十六烷基三甲基氯化銨、十八烷基三甲基氯化銨、氯化十六烷基吡啶鎊等。又，就增稠效果之溫度穩定性之觀點而言，較好的是併用2種以上之上述烷基之碳數不同的陽離子性界面活性劑作為化合物(A)。

尤其，於將本發明之流變改質劑應用於混凝土等之情形時，就防止由於鹽害而產生的鋼筋腐蝕或混凝土劣化之觀點而言，較好的是使用不含氯等鹵素之四級銨鹽。

作為不含氯等鹵素之四級鹽，可列舉銨鹽或咪唑鎊鹽等，具體可列舉：十六烷基三甲基銨甲基硫酸鹽、十六烷基二甲基乙基銨乙基硫酸鹽、十八烷基三甲基銨甲基硫酸鹽、十八烷基二甲基乙基銨乙基硫酸鹽、塔羅三甲基銨甲基硫酸鹽、塔羅二甲基乙基銨乙基硫酸鹽、1,1-二甲基-2-十六烷基咪唑鎊甲基硫酸鹽、十六烷基二甲基羥乙基銨乙酸鹽、十八烷基二甲基羥乙基銨乙酸鹽、十六烷基二甲基羥乙基銨丙酸鹽、十八烷基二甲基羥乙基銨丙酸鹽、塔羅二甲基羥乙基銨乙酸鹽、塔羅二甲基羥乙基銨丙酸鹽等。例如可以二甲基硫酸、二乙基硫酸將三級胺四級化，藉此

而獲得不含氯等鹵素之四級銨鹽。

作為選自陰離子性芳香族化合物者，可列舉具有芳香環之羧酸及其鹽、膦酸及其鹽、磺酸及其鹽，具體為：水楊酸、對-甲苯磺酸、磺基水楊酸、苯甲酸、間-磺基苯甲酸、對-磺基苯甲酸、4-磺基鄰苯二甲酸、5-磺基間苯二甲酸、對-苯酚基磺酸、間-二甲苯-4-磺酸、異丙苯磺酸、甲基水楊酸、苯乙烯磺酸、氯苯甲酸等，該等可形成鹽，亦可將2種以上之該等併用。但，於作為聚合物之情形時，較好的是重量平均分子量(例如，凝膠滲透層析法/聚氧化乙烯換算)未滿500。

作為選自溴化物者，較好的是無機鹽，可列舉溴化鈉、溴化鉀、溴化氫等。

本發明中，化合物(A)與化合物(B)易形成締合體者，即使各自於各濃厚之水溶液中，黏性亦較低，又，即使水相中之流變改質劑之有效成分濃度較低，亦表現出優異的流變改質效果，其就添加時之操作性而言較佳。本發明可於有效成分濃度為10重量%以下之極低的添加量下實現增稠，進而，即使於離子強度較高之漿體系中，亦可表現出相同效果，根據漿體系，尤其與水相接觸之情形的材料耐分離性表現非常穩定，此係使用先前之增稠劑所無法獲得之流變特性。其尤其可用於含有水硬性粉體之漿體。

又，尤其好的是，化合物(A)為烷基(碳數10~26)三甲基銨鹽，化合物(B)為具有芳香環之磺酸鹽之組合，即使漿體之水相中之有效成分濃度為5重量%以下亦表現出效

果。尤其，於用於水硬性粉體之漿體之情形時，就即使於該等之中亦不會引起硬化延遲之觀點而言，作為化合物(B)，較好的是甲苯磺酸、二甲苯磺酸、異丙苯磺酸、苯乙烯磺酸或該等之鹽，尤其好的是對-甲苯磺酸或其鹽。

二羧酸(C)較好的是碳數3~10，更好的是2個羧基之碳原子間之碳數為0~8。具體可列舉選自由2,4-二乙基戊二酸、庚二酸、壬二酸、4-甲基環己烷-1,2-二甲酸、4-甲基環己烯-1,2-二甲酸、丙二酸、戊二酸、1,4-環己二甲酸、1,2-環己二甲酸、降冰片烯二甲酸、順丁烯二酸、依康酸、檸檬酸、環己烯-1,2-二甲酸、2,2-二甲基戊二酸、3,3-二甲基戊二酸、3-甲基己二酸所組成之群的至少1種化合物。就流變改質劑中之含量及析出之觀點而言，更好的是選自由2,4-二乙基戊二酸、庚二酸、壬二酸、戊二酸、4-甲基環己烷-1,2-二甲酸及4-甲基環己烯-1,2-二甲酸、二甲基戊二酸、3-甲基己二酸所組成之群的至少1種化合物，就可以更少之添加量有效降低黏性之方面而言，較好的是2,4-二乙基戊二酸、壬二酸、戊二酸、4-甲基環己烷-1,2-二甲酸、2,2-二甲基戊二酸、3,3-二甲基戊二酸、3-甲基己二酸。該等二羧酸亦可使用酸酐。

又，本發明之流變改質劑，較好的是含有單羧酸(E)。含有單羧酸之流變改質劑，可快速表現出稀釋時之水溶液或漿體之黏性、尤其於低溫下的黏性。一般認為：含有單羧酸之流變改質劑，藉由二羧酸與單羧酸之親水性之差異，利用時間差，自締合體結構之中向水系溶劑中移動，

藉此更均勻快速表現出高黏度。

單羧酸(E)較好的是碳數為1~26者，就表現出更高之漿體黏度之方面而言，更好的是碳數為6~18，就產品穩定性之方面而言，尤其好的是碳數為6~12。又，較好的是直鏈且飽和者。具體可列舉選自由(E1)乙酸、丙酸、丁酸、戊酸、己酸、庚酸、辛酸、壬酸、癸酸、十一烷酸、十二烷酸、十三烷酸、十四烷酸、十五烷酸、十六烷酸、十七烷酸、十八烷酸、十九烷酸、二十烷酸、二十一烷酸、二十二烷酸、二十三烷酸、二十四烷酸、二十五烷酸、二十六烷酸等直鏈飽和單羧酸，(E2)十一碳烯酸、次亞麻油酸、亞麻油酸、油酸、反油酸等直鏈不飽和單羧酸，(E3)異戊酸、2-乙基己酸、3,5,5-三甲基己酸、異十六烷酸、異十八烷酸等支鏈飽和單羧酸，(E4)支鏈不飽和單羧酸，(E5)膽酸、去氧膽酸、鵝去氧膽酸、石膽酸等膽汁酸，苯氧乙酸，苦杏仁酸等所組成之群的至少1種以上之化合物。該等中，較好的是(E1)中所列舉之化合物群，更好的是己酸、庚酸、辛酸、壬酸、癸酸、十一烷酸、十二烷酸。該等單羧酸亦可使用經部分中和之鹽。

單羧酸(E)之含量，相對於100重量份化合物(A)，較好的是0.7~70重量份，更好的是2~30重量份，尤其好的是3~20重量份。

本發明之流變改質劑，較好的是於下述標準試驗(I)中，於停止攪拌時，於溶液觀察到回旋者。又，本發明之流變改質劑，較好的是於下述標準試驗(II)中，於停止攪拌

時，於溶液中可觀察到回旋者。更好的是於下述標準試驗(I)及(II)之兩者中，於停止攪拌時，於溶液可觀察到回旋者。此處所謂回旋，意指溶液內之締合體產生絡合；具有彈性之性質，係指進入至溶液的氣泡於停止攪拌時向旋轉方向以及反向移動之狀態。根據產生回旋，可推斷，於氫氧化鉀水溶液與流變改質劑之混合溶液中，形成有由化合物(A)與化合物(B)所成之帶狀微胞等締合體結構。

標準試驗(I)：於200 mL燒杯中，添加90 mL之0.1 N之氫氧化鉀水溶液、10 mL流變改質劑，以直徑6 mm之玻璃棒以4轉/秒攪拌180秒。

標準試驗(II)：於200 mL燒杯中，添加95 mL之0.1 N之氫氧化鉀水溶液、5 mL流變改質劑，以直徑6 mm之玻璃棒以4轉/秒攪拌180秒。

上述標準試驗(I)、(II)之任一者，攪拌下之玻璃棒係深入至底部，旋轉係沿壁面而進行。於停止攪拌後進行目測觀察，於觀察到氣泡向旋轉方向及反方向移動之情形時，判斷有氣泡回旋。

本發明之流變改質劑之第2態樣，係含有化合物(A)與化合物(B)，以及化合物(A)及化合物(B)以外之化合物(D)，且於20°C下之黏度為5000 mPa·s以下之液狀流變改質劑，且於標準試驗(I)中，於停止攪拌時，對溶液可觀察到回旋者。回旋之標準試驗(I)係與第1態樣相同的試驗方法。

本發明之流變改質劑之第2態樣中，化合物(A)及化合物(B)，可使用與第1態樣相同之化合物。

化合物(D)係使含有化合物(A)與化合物(B)之改質劑藉由含有該化合物(D)，較好的是於改質劑中含有0.1~30重量%之化合物(D)，而於20°C下之黏度達到5000 mPa·s以下者。通常，於本發明之化合物(A)與化合物(B)中添加水者，無法實現如此之黏度。因此，水不適合作為化合物(D)。又，化合物(D)，較好的是可溶解於化合物(A)與化合物(B)之混合溶液中的化合物。作為化合物(D)，為具有親水基與疏水基之兩性化合物，較好的是具有離子性官能基之化合物。此處，離子性官能基，包括羧酸之羧基或胺之胺基等可成為鹽型或酸型之基。該等中可列舉：如二羧酸、三羧酸、四羧酸之羧酸系化合物及磺酸系化合物等，具體而言，除作為二羧酸(C)所列舉的化合物以外，可列舉：己烷-1,3,6-三甲酸等三羧酸類、己二酸單酯等二羧酸酯等。就流變改質劑黏度之觀點而言，化合物(D)之分子量較好的是1000以下，更好的是500以下。又，就流變改質劑之保存穩定性及添加之操作性的觀點而言，化合物(D)較好的是可溶解於含有化合物(A)及化合物(B)之水溶液中的化合物。就添加至流變改質對象時的流變改質效果之觀點而言，化合物(D)較好的是可於流變改質對象之pH值下溶解於水。

本發明之流變改質劑之第2態樣，於由400 g普通波特蘭水泥與400 g水所製備的漿體中，添加16 g該流變改質劑，剛混合後，較好的是混合60秒以內之漿體黏度，較好的是於20°C下，為3000 mPa·s以上，更好的是3500 mPa·s以

上，尤其好的是4000 mPa·s以上。

本發明之流變改質劑之第3態樣，係含有化合物(A)、化合物(B)以及二羧酸(C)，且於20°C下的黏度為5000 mPa·s以下，較好的是3000 mPa·s以下，更好的是2000 mPa·s以下之液狀流變改質劑，且於由400 g普通波特蘭水泥與400 g水所製備的漿體中，添加16 g該流變改質劑，剛混合後，較好的是混合60秒以內之漿體黏度，於20°C下，為3000 mPa·s以上，較好的是3500 mPa·s以上，更好的是4000 mPa·s以上。

本發明之流變改質劑之第3態樣中，化合物(A)、化合物(B)及二羧酸(C)，可使用與第1態樣相同之化合物。

又，本發明之流變改質劑之第3態樣中，較好的是含有單羧酸(E)。單羧酸(E)可使用與第1態樣相同之化合物。

進而，本發明之流變改質劑之第3態樣中，較好的是於標準試驗(I)及/或標準試驗(II)中，於停止攪拌時，對溶液可觀察到回旋。回旋之標準試驗(I)、(II)係與第1態樣相同之試驗方法。

於任一態樣中，若不妨礙本改質劑之性能，則均可於本發明之流變改質劑中，含有其他成分，例如：分散劑、輸氣(AE)劑、延遲劑、早強劑、促進劑、氣泡劑、發泡劑、消泡劑、防銹劑、著色劑、防黴劑、開裂減少劑、膨脹劑、染料、顏料等。

本發明之流變改質劑中，根據化合物(A)與化合物(B)之組合，增稠效果較高之區域有所不同，故可根據目標增稠

之程度而適當決定，但就所獲得之黏度與締合體之形狀之觀點而言，化合物(A)與化合物(B)之莫耳比(有效成分莫耳比)，可適用化合物(A)/化合物(B)=1/20~20/1，較好的是1/20~4/1，更好的是1/3~2/1，尤其好的是1/1~2/3。

化合物(A)於流變改質劑中之含量，較好的是含有未達產生析出之濃度，就降低流變改質劑黏度之觀點而言，於流變改質劑中較好的是2.5~40重量%，更好的是5~30重量%，尤其好的是10~20重量%。

化合物(B)於流變改質劑中之含量，較好的是含有未達產生析出之濃度，就降低流變改質劑黏度之觀點而言，於流變改質劑中較好的是1.5~30重量%，更好的是3~20重量%，尤其好的是5~15重量%。

二羧酸(C)或化合物(D)於流變改質劑中之含量，較好的是含有未達產生析出之濃度，就降低流變改質劑黏度之觀點而言，於流變改質劑中較好的是0.1~30重量%，更好的是0.3~15重量%，尤其好的是0.5~10重量%。

進而，於含有單羧酸(E)之情形時，其於流變改質劑中之含量，較好的是含有未達產生析出之濃度，就於短時間內表現出流變改質效果之觀點而言，於流變改質劑中較好的是0.1~5重量%，更好的是0.3~3重量%，尤其好的是0.5~2重量%。

又，本發明之流變改質劑中之二羧酸(C)、與化合物(A)及化合物(B)之合計的重量比，較好的是(C)/[(A)+(B)]=0.1/100~120/100，更好的是1/100~80/100，尤其好的是

4/100~60/100。進而，於含有單羧酸(E)之情形時，二羧酸(C)與單羧酸(E)之重量比，較好的是(C)/(E)=100/100~100/1，更好的是100/70~100/10，尤其好的是100/50~100/5。

本發明之流變改質劑中之化合物(D)、與化合物(A)及化合物(B)之合計的重量比，較好的是(D)/[(A)+(B)]=0.1/100~120/100，更好的是1/100~80/100，尤其好的是4/100~60/100。

本發明之流變改質劑為液狀，較好的是水溶液。就為液狀之觀點而言，較好的是流變改質劑中之水的含量為50重量%以上，更好的是50~80重量%，尤其好的是60~70重量%。化合物(A)、化合物(B)、以及二羧酸(C)或化合物(D)之合計的含量，於流變改質劑中，較好的是50重量%以下，更好的是50~20重量%，尤其好的是40~25重量%。就使添加至流變改質對象之量均勻之觀點而言，較好的是化合物(A)、化合物(B)、二羧酸(C)以及化合物(D)之任一者，於流變改質劑中不析出。進而，於含有單羧酸(E)之情形時，較好的是化合物(A)、化合物(B)、二羧酸(C)以及單羧酸(E)之任一者，於流變改質劑中不析出。

本發明之流變改質劑中，就可促進二羧酸(C)或化合物(D)之擴散，以獲得更高之黏彈性之方面而言，漿體之pH值較好的是於0°C~60°C之至少任一溫度下為7以上。

又，本發明之流變改質劑之黏度，就操作性之觀點而言，較好的是於20°C下為10000 mPa·s以下，更好的是5000

mPa·s以下，尤其好的是3000 mPa·s以下，特別好的是2000 mPa·s以下。尤其，第2態樣中之本發明之流變改質劑於20°C下的黏度較好的是5000 mPa·s以下，更好的是3000 mPa·s以下，尤其好的是2000 mPa·s以下。又，第1態樣中之本發明之流變改質劑中，20°C下之黏度為5000 mPa·s以下，進而為3000 mPa·s以下，尤其為2000 mPa·s以下之流變改質劑，其以16 g添加於由400 g普通波特蘭水泥與400 g水所製備的漿體中，剛混合後，較好的是混合60秒以內之漿體黏度，於20°C下較好的是3000 mPa·s以上，更好的是3500 mPa·s以上，尤其好的是4000 mPa·s以上。

進而，本發明之流變改質劑，即使對於離子強度較高之漿體系，亦可賦予良好的流變特性，故較好的是用於水相電導度於0.01~80 mS/cm之範圍內，較好的是0.1~60 mS/cm，更好的是1~40 mS/cm的漿體。尤其好的是用於含有水泥等水硬性組合物之水相的電導度較高的漿體系。

根據本發明，可獲得含有上述本發明之流變改質劑之漿體、尤其可獲得含有上述本發明之流變改質劑、水硬性粉體、及水之漿體。

本發明之流變改質劑，可較好地用於水粉體比為30~600%之漿體，更好的是可用於水粉體比為30~300%之漿體。作為製造該漿體時的粉體，可使用具有藉由水合反應進行硬化之物性的水硬性粉體。例如可列舉水泥或石膏。又，亦可使用填充料，例如可列舉：碳酸鈣、飛灰、高爐渣、矽灰、膨土、黏土(以水合矽酸鋁為主成分之天

然礦物：高嶺土、多水高嶺土等)。該等粉體可為單獨、亦可為混合者。進而，可根據需要，於該等粉體中添加砂或礫石、及該等之混合物作為骨材。又，亦可用於氧化鈦等上述以外之無機氧化物系粉體之漿體或土。

又，本發明之流變改質劑中，漿體中之有效成分濃度，根據目標增稠之程度適當決定即可，藉由於預先製備之漿體中添加本發明之流變改質劑，且於製造漿體時添加本發明之流變改質劑等之方法，可獲得含有本發明之改質劑之漿體。於自(1)選自陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自陰離子性芳香族化合物的化合物(B)之組合，(2)選自陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自溴化物的化合物(B)之組合中進行選擇之情形時，較好的是以如下方式使用化合物(A)及化合物(B)：化合物(A)及化合物(B)之有效成分的合計，以漿體的水相中之有效成分濃度計，成為0.01~20重量%、更好的是0.1~15重量%、更好的是0.1~10重量%、尤其好的是0.3~10重量%。

含有本發明之流變改質劑之漿體、尤其含有水硬性粉體之水硬性漿體的黏度，就流變改質效果之觀點而言，於20°C下較好的是1000 mPa·s以上，更好的是2000 mPa·s以上。

含有本發明之流變改質劑之水硬性漿體亦可含有分散劑。分散劑為如下：作為減水劑，可列舉木質素磺酸鹽及其衍生物、氧化羧酸鹽、多元醇衍生物；作為高性能減水劑及高性能AE減水劑，可列舉萘系(花王(股)製造：

Myghty 150)、三聚氰胺系(花王(股)製造: Myghty 150V-2)、聚羧酸系(花王(股)製造: Myghty 3000, NMB公司製造: Rheobuild SP, 日本觸媒公司製造: Aqualock FC600、Aqualock FC900); 作為陰離子界面活性劑, 可列舉聚羧酸型界面活性劑(花王(股)製造: POISE Series)等。其中, 聚羧酸系高性能減水劑及聚羧酸型界面活性劑有使漿體兼具流動性及黏性之作用, 故為較佳。

含有本發明之流變改質劑之水硬性漿體中的分散劑之含量, 通常相對於水硬性粉體, 以有效成分計, 較好的是0.01~5重量%, 更好的是0.05~3重量%。

本發明之流變改質劑, 除本發明之化合物(A)、化合物(B)、二羧酸(C)及化合物(D)以外, 進而含有單羧酸(E)之情形時, 除單羧酸(E)外, 可使用其他現有之水溶性高分子。作為其他現有之水溶性高分子, 例如可列舉: 纖維素衍生物、聚丙烯酸系聚合物、聚乙二醇、聚乙烯醇、膠系多糖類、微生物醱酵多糖類、陽離子性聚合物等。

作為陽離子性聚合物, 較好的是含有陽離子性氮者, 更好的是於該陽離子性聚合物之陽離子性氮上, 鍵結選自含有碳數1~22之烷基、碳數2~8之氧基伸烷基而成的聚氧基伸烷基、氮原子及丙烯醯氧基烷基中之基者。作為陽離子性聚合物之具體例, 可列舉: 聚烯丙基三甲基銨鹽等聚烯丙基三烷基銨鹽、聚(二烯丙基二甲基銨鹽)、聚(甲基丙烯醯氧基乙基二甲基乙基銨鹽)、聚甲基丙烯醯胺丙基三甲基銨鹽、陽離子化澱粉、陽離子化纖維素、陽離子化羥乙

基纖維素等。該等中，較好的是選自聚(二烯丙基二甲基銨鹽)、聚甲基丙烯醯氧基乙基二甲基乙基銨鹽、聚甲基丙烯醯胺丙基三甲基銨鹽、甲基丙烯醯氧基乙基二甲基乙基銨鹽-乙烯吡咯烷酮共聚物、及甲基丙烯醯胺丙基三甲基銨鹽-乙烯吡咯烷酮共聚物中之陽離子性聚合物。又，就流變改質效果之觀點而言，較好的是相對離子為烷基硫酸離子者，其中更好的是乙基硫酸鹽、甲基硫酸鹽。陽離子性聚合物之分子量，較好的是1000以上，更好的是1000~300萬。該分子量係藉由凝膠滲透層析法，於以下條件下測定的重量平均分子量。

管柱： $\alpha$ -M(Tosoh製造) 2根相連接

溶離液：0.15 mol/L硫酸鈉、1%乙酸水溶液

流速：1.0 mL/min

溫度：40°C

檢測器：RI

分子量標準係使用普魯蘭多糖

陽離子性聚合物之含量，於本發明之流變改質劑中，較好的是0.1~30重量%，更好的是1~20重量%。又，陽離子性界面活性劑與陽離子性聚合物之重量比，較好的是陽離子性聚合物/陽離子性界面活性劑=1/100~200/100，更好的是5/100~130/100。

含有本發明之流變改質劑之水硬性漿體，若對本劑之性能無妨礙，則亦可含有其他成分，例如：輸氣(AE)劑、延遲劑、早強劑、促進劑、氣泡劑、發泡劑、消泡劑、開裂

減少劑、膨脹劑等。

將含有本發明之流變改質劑及水硬性粉體之漿體硬化而成的硬化組合物，與使用水溶性高分子之情形相比，其初始硬化物性更為優異。進而，可於含有本發明之流變改質劑之水硬性漿體中混合骨材而製備水硬性組合物。該水硬性組合物經硬化而成的硬化組合物，與使用水溶性高分子之情形相比，其初始硬化物性更為優異，尤其好的是用於結構物等。

混合於含有本發明之流變改質劑之水硬性漿體中的骨材，可使用細骨材或粗骨材，並無特別限定，但較好的是吸水率低且骨材強度高者。作為粗骨材，可列舉：河、陸、山、海、石灰之礫石，該等之碎石，高爐渣粗骨材，鎳鐵渣粗骨材，輕質粗骨材(人工及天然)及再生粗骨材等。作為細骨材，可列舉：河、陸、山、海、石灰之砂，砂砂，及該等之碎砂，高爐渣細骨材，鎳鐵渣細骨材，輕質細骨材(人工及天然)及再生細骨材等。

含有本發明之液狀流變改質劑之漿體，可含有水硬性粉體，且含有該流變改質劑之漿體，可不妨礙水硬性粉體之水合反應而進行硬化。就該方面而言，可較好地用於土木·建築用途。

#### 實施例

以下實施例係對本發明之實施加以闡述。實施例係對本發明之例示加以闡述者，但並不限定本發明。

#### <實施例1>

## (1) 流變改質劑之製備，及黏度、回旋之測定

以表1所示之組成，製備液狀流變改質劑。以恆溫水槽調整至20°C，藉由B型黏度計(No.3轉子、12 rpm)測定黏度。又，以標準試驗(I)之方法觀測回旋。將結果示於表2。

再者，對甲苯磺酸鈉之0.8重量%水溶液於20°C下的黏度[B型黏度計(No.3轉子、12 rpm)]為100 mPa·s以下，十六烷基三甲基氯化銨/十八烷基三甲基氯化銨混合物(重量比1/1)之1.3重量%水溶液於20°C下的黏度為100 mPa·s以下。將該等水溶液以50/50之重量比混合時之水溶液的黏度為1100 mPa·s。

## (2) 水硬性漿體之流變改質評價

將400 g普通波特蘭水泥、400 g水，以糕餅用之手動攪拌器混合30秒後，添加16 g表1之液狀流變改質劑(X=3.0重量%，其中，X=3.0且黏度超過10000 mPa·s之情形時，X=5.0重量%；X=5.0且黏度超過10000 mPa·s之情形時，X=10.0重量%)，進而混合60秒。藉由黏度計(Rion製造、VT-04E)測定所製備的漿體之黏度。調節材料之溫度，以使漿體溫度達到20°C。將結果示於表2。

表1

	種類	重量%
化合物(A)	十六烷基三甲基氯化銨/十八烷基三甲基氯化銨=50/50(重量比)	14.5
化合物(B)	對-甲苯磺酸鈉	10.0
二羧酸(C)	表2之化合物	X*
其他	水	剩餘
合計		100.0

\*X係表2所示之重量%。

表 2

二羧酸或單羧酸種類	流變改質劑之黏度(mPa·s/20°C)			水硬性漿體黏度(mPa·s/20°C)	標準試驗(I)之回旋之觀察
	X=3重量%	X=5重量%	X=10重量%		
丙二酸	超過10000	超過10000	4600	4800	有回旋
戊二酸	10000	2000	200	4800	有回旋
庚二酸	500	150	-	4300	有回旋
壬二酸	500	-	-	4100	有回旋
1,4-環己二甲酸	900	150	-	4200	有回旋
1,2-環己二甲酸 (四氫鄰苯二甲酸)	500	-	-	4600	有回旋
4-甲基環己烷-1,2-二甲酸	350	-	-	4500	有回旋
2,4-二乙基戊二酸	200	150	-	4800	有回旋
降冰片烯二酸	2000	900	-	4300	有回旋
順丁烯二酸	10000	10000	900	4800	有回旋
依康酸	8950	1100	150	4500	有回旋
檸檬酸	10000	1800	100	4700	有回旋
環己烯-1,2-二甲酸	750	150	-	4300	有回旋
4-甲基環己烯-1,2-二甲酸	600	-	-	4500	有回旋
壬酸	乳化·分層	乳化·分層	乳化·分層	-	-
己酸	乳化·分層	乳化·分層	乳化·分層	-	-
無(空白)	超過100000	-	-	5000	有回旋

本發明品

比較品

## &lt;實施例 2&gt;

以表 3 所示之組成，製備液狀流變改質劑。以恆溫水槽調整至 20°C，藉由 B 型黏度計 (No.3 轉子、12 rpm) 測定黏度。將結果示於表 4。再者，表 4 之流變改質劑均觀察到標準試驗 (I) 之回旋。

## (1) 水硬性漿體之流變改質評價

將 400 g 普通波特蘭水泥、400 g 水，以糕餅用之手動攪拌器攪拌混合 30 秒後，添加 16 g 表 3 之液狀流變改質劑，攪拌混合 60 秒。目測觀察該攪拌混合中之漿體，記錄黏度不再上升且到達飽和之秒數作為到達時間。混合後，藉由黏度計 (Rion 製造、VT-04E) 測定漿體之黏度。於即使攪拌混合 60 秒，黏度仍未上升到固定值之情形時，於 60 秒時結束攪拌混合。調節材料之溫度，以使漿體溫度達到 10°C 或 20°C。將結果示於表 4。

表 3

	種類	重量%
化合物(A)	十六烷基三甲基氯化銨/十八烷基三甲基氯化銨=50/50(重量比)	14.5
化合物(B)	對-甲苯磺酸鈉	10.0
二羧酸(C)	表4之化合物	X*
單羧酸(E)	表4之化合物	Y*
其他	水	剩餘
合計		100.0

\* X、Y 係表 4 所示之重量%。

表 4

No.	二羧酸		單羧酸		流變改質劑之黏度(20°C)	回變		試驗溫度(20°C)		試驗溫度(10°C)	
	種類	X (重量%)	種類	Y (重量%)		標準試驗(I)	標準試驗(II)	到達時間(秒)	水硬性漿體黏度 (mPa·s/20°C)	到達時間(秒)	水硬性漿體黏度 (mPa·s/10°C)
2-1	戊二酸	10.0	己酸	0.00	200	有	有	30	4500	超過60	3100
2-2	戊二酸	10.0	己酸	0.50	230	有	有	20	5200	45	3900
2-3	戊二酸	10.0	己酸	1.00	220	有	有	15	5600	30	4500
2-4	戊二酸	10.0	己酸	2.00	195	無	有	10	6000	5	6000
2-5	戊二酸	10.0	癸酸	0.00	200	有	有	30	4800	超過60	3100
2-6	戊二酸	10.0	癸酸	0.25	350	有	有	30	4800	50	3400
2-7	戊二酸	10.0	癸酸	0.50	410	有	有	20	5200	30	3100
2-8	戊二酸	10.0	癸酸	0.75	475	有	有	10	5500	16	4700
2-9	戊二酸	10.0	癸酸	1.00	530	有	有	7	6000	7	5000
2-10	戊二酸	10.0	癸酸	1.50	550	無	有	7	5500	5	5000
2-11	戊二酸	10.0	癸酸	2.00	450	有	有	7	5200	5	5000
2-12	戊二酸	10.0	油酸	0.00	200	有	有	30	4500	超過60	3100
2-13	戊二酸	10.0	油酸	0.50	390	有	有	20	4500	30	4800
2-14	戊二酸	10.0	油酸	1.00	500	有	有	18	4500	10	6500
2-15	戊二酸	10.0	油酸	1.50	400	無	有	6	600	10	950
2-16	壬二酸	3.0	2-乙基己酸	0.00	500	有	有	30	4700	超過60	1300
2-17	壬二酸	3.0	2-乙基己酸	1.00	250	有	有	10	2200	25	4500
2-18	二乙基戊二酸	3.0	壬酸	0.00	200	有	有	30	4500	超過60	1000
2-19	二乙基戊二酸	3.0	壬酸	1.00	165	有	有	10	8000	7	6000
2-20	庚二酸	5.0	庚酸	0.00	150	有	有	30	4800	超過60	1600
2-21	庚二酸	5.0	庚酸	1.00	350	有	有	10	5500	10	4800
2-22	1,4-環己二甲酸	5.0	十一烯酸	0.00	600	有	有	30	4600	超過60	900
2-23	1,4-環己二甲酸	5.0	十一烯酸	1.00	205	有	有	6	9000	9	4600
2-24	甲基環己二甲酸	3.0	十二烷酸	0.00	350	有	有	40	4700	超過60	1600
2-25	甲基環己二甲酸	3.0	十二烷酸	1.00	295	有	有	10	6200	40	3000
2-26	甲基環己二甲酸	3.0	十一烷酸	0.00	600	有	有	30	4500	超過60	1500
2-27	甲基環己二甲酸	3.0	十一烷酸	1.00	235	有	有	10	6500	25	2000
2-28	1,2-環己二甲酸	3.0	辛酸	0.00	500	有	有	25	5200	60	1600
2-29	1,2-環己二甲酸	3.0	辛酸	1.00	200	有	有	12	6500	20	5500
2-30	環己烯-1,2-二甲酸	5.0	3,5,5-三甲基己酸	0.00	150	有	有	25	4300	超過60	4000
2-31	環己烯-1,2-二甲酸	5.0	3,5,5-三甲基己酸	1.00	150	有	有	10	5000	15	4700
2-32	依康酸	10.0	己酸	0.00	175	有	有	15	5800	40	3000
2-33	依康酸	10.0	己酸	1.00	100	有	有	6	6500	7	6000
2-34	檸檬酸	10.0	庚酸	0.00	100	有	有	12	6500	30	4000
2-35	檸檬酸	10.0	庚酸	1.00	215	有	有	7	6000	5	6000
2-36	..... 戊二酸 壬二酸	10.0 1.0	..... 癸酸	0.00 1.00	120 225	有 有	有 有	10 8	6200 6200	25 7	3900 5000
2-37	..... 戊二酸 壬二酸	10.0 1.0	..... 癸酸	0.00 1.00	225	有	有	8	6200	7	5000

## &lt;實施例 3&gt;

以表 5 所示之組成，製備液狀流變改質劑，進行與實施例 2 相同之評價。將結果示於表 6。再者，表 6 之流變改質劑可觀察到標準試驗 (I) 及標準試驗 (II) 之回旋。

表 5

	種類	重量%
化合物(A)	十六烷基三甲基氯化銨/十八烷基三甲基氯化銨=50/50(重量比)	14.5
化合物(B)	間二甲苯磺酸鈉	9.1
二羧酸(C)	表6之化合物	X*
單羧酸(E)	表6之化合物	Y*
其他	水	剩餘
合計		100.0

\*X、Y係表6所示之重量%。

表 6

No.	二羧酸		單羧酸		流變改質劑之黏度(20℃)	試驗溫度(20℃)		試驗溫度(10℃)	
	種類	X(重量%)	種類	Y(重量%)		到達時間(秒)	水硬性漿體黏度(20℃)	到達時間(秒)	水硬性漿體黏度(10℃)
3-1	戊二酸	10.0	癸酸	1.00	470 mPa·s	10	9500 mPa·s	5	4800 mPa·s

## &lt;實施例 4&gt;

以表 7 所示之組成，製備液狀流變改質劑，進行與實施例 2 相同之評價。將結果示於表 8。再者，表 8 之流變改質劑可觀察到標準試驗 (I) 及標準試驗 (II) 之回旋。

表 7

	種類	重量%
化合物(A)	十六烷基三甲基氯化銨/十四烷基三甲基氯化銨=87/13(重量比)	11.2
化合物(B)	對-甲苯磺酸鈉	10.0
二羧酸(C)	表8之化合物	X*
單羧酸(E)	表8之化合物	Y*
其他	水	剩餘
合計		100.0

\*X、Y係表8所示之重量%。

表 8

No.	二羧酸		單羧酸		流變改質劑之黏度(20°C)	試驗溫度(20°C)		試驗溫度(10°C)	
	種類	X (重量%)	種類	Y (重量%)		到達時間 (秒)	水硬性漿體黏度 (20°C)	到達時間 (秒)	水硬性漿體黏度 (10°C)
4-1	戊二酸	10.0	癸酸	1.00	215	7	6000	5	9000

## &lt;實施例 5&gt;

以表 9 所示之組成，製備液狀流變改質劑，進行與實施例 2 相同之評價。將結果示於表 10。

表 9

	種類	重量%
化合物(A)	十六烷基三甲基氯化銨/十八烷基三甲基氯化銨=50/50(重量比)	14.5
化合物(B)	對-甲苯磺酸鈉	10.0
二羧酸(C)	表 10 之化合物	X*
單羧酸(E)	表 10 之化合物	Y*
陽離子性聚合物	聚(甲基丙烯醯氧基乙基二甲基乙基銨乙基硫酸鹽)(重量平均分子量 12 萬)	5.0
其他	水	剩餘
合計		100.0

\*X、Y 係表 10 所示之重量%。

表 10

No.	二羧酸		單羧酸		流變改質劑 之黏度 (20°C)	回旋		試驗溫度(20°C)		試驗溫度(10°C)	
	種類	X (重量%)	種類	Y (重量%)		標準試驗(I)	標準試驗(II)	到達時間 (秒)	水硬性漿體 黏度(20°C)	到達時間 (秒)	水硬性漿體黏度 (10°C)
5-1	戊二酸	10.0	癸酸	0.00	130 mPa·s	有	有	7	6300 mPa·s	30	4500 mPa·s
	壬二酸	1.0									
5-2	戊二酸	10.0	癸酸	1.00	235 mPa·s	有	有	5	6300 mPa·s	7	4500 mPa·s
	壬二酸	1.0									

## 十、申請專利範圍：

102年9月9日修正頁(本)  
對線

1. 一種液狀流變改質劑，其於20°C下之黏度為5000 mPa·s以下，其含有：第1水溶性低分子化合物(以下，稱為化合物(A))、與化合物(A)不同的第2水溶性低分子化合物(以下，稱為化合物(B))、作為極性基僅具有2個羧基之二羧酸(C)，且  
化合物(A)及化合物(B)之組合，係選自由(1)選自四級鹽型陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自陰離子性芳香族化合物的化合物(B)之組合，(2)選自四級鹽型陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自溴化物的化合物(B)之組合所組成之群。
2. 如請求項1之液狀流變改質劑，其中二羧酸(C)之含量於液狀流變改質劑中為0.1~30重量%。
3. 如請求項1或2之液狀流變改質劑，其中二羧酸(C)係選自由2,4-二乙基戊二酸、庚二酸、壬二酸、4-甲基環己烷-1,2-二甲酸、4-甲基環己烯-1,2-二甲酸、丙二酸、戊二酸、1,4-環己二甲酸、1,2-環己二甲酸、降冰片烯二甲酸、順丁烯二酸、依康酸、檸康酸、環己烯-1,2-二甲酸、2,2-二甲基戊二酸、3,3-二甲基戊二酸、3-甲基己二酸、甲基環己二甲酸、二甲基戊二酸、二乙基戊二酸所組成之群的至少1種化合物。
4. 如請求項3之液狀流變改質劑，其中二羧酸(C)係選自由2,4-二乙基戊二酸、庚二酸、壬二酸、4-甲基環己烷-1,2-二甲酸、4-甲基環己烯-1,2-二甲酸、丙二酸、戊二

102年9月9日 修正頁(本)  
劃線

酸、1,4-環己二甲酸、1,2-環己二甲酸、降冰片烯二甲酸、順丁烯二酸、依康酸、檸康酸、環己烯-1,2-二甲酸、甲基環己二甲酸、二乙基戊二酸所組成之群的至少1種化合物。

5. 如請求項1或2之液狀流變改質劑，其中於下述標準試驗(I)中，於停止攪拌時於溶液中觀察到氣泡之回旋；

標準試驗(I)：於200 mL燒杯中添加90 mL之0.1 N之氫氧化鉀水溶液、10 mL流變改質劑，以直徑6 mm之玻璃棒以4轉/秒攪拌180秒。

6. 如請求項1或2之液狀流變改質劑，其中於下述標準試驗(II)中，於停止攪拌時於溶液中觀察到氣泡之回旋；

標準試驗(II)：於200 mL燒杯中添加95 mL之0.1 N之氫氧化鉀水溶液、5 mL流變改質劑，以直徑6 mm之玻璃棒以4轉/秒攪拌180秒。

7. 如請求項1或2之液狀流變改質劑，其進而含有單羧酸(E)。

8. 一種液狀流變改質劑，其含有：第1水溶性低分子化合物(以下，稱為化合物(A))、與化合物(A)不同的第2水溶性低分子化合物(以下，稱為化合物(B))、化合物(A)及化合物(B)以外之具有親水基及疏水基之兩性化合物(D)，且

該改質劑於20°C下之黏度為5000 mPa·s以下，

化合物(A)及化合物(B)之組合，係選自由(1)選自四級鹽型陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自陰離子性芳

香族化合物的化合物(B)之組合，(2)選自四級鹽型陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自溴化物的化合物(B)之組合所組成之群，

於下述標準試驗(I)中，停止攪拌時於溶液中觀察到氣泡之回旋；

標準試驗(I)：於200 mL燒杯中添加90 mL之0.1 N之氫氧化鉀水溶液、10 mL流變改質劑，以直徑6 mm之玻璃棒以4轉/秒攪拌180秒。

9. 一種液狀流變改質劑，其含有：第1水溶性低分子化合物(以下，稱為化合物(A))、與化合物(A)不同的第2水溶性低分子化合物(以下，稱為化合物(B))、作為極性基僅具有2個羧基之二羧酸(C)，且

化合物(A)及化合物(B)之組合，係選自由(1)選自四級鹽型陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自陰離子性芳香族化合物的化合物(B)之組合，(2)選自四級鹽型陽離子性界面活性劑的化合物(A)及選自溴化物的化合物(B)之組合所組成之群者，

該液狀流變改質劑於20°C下之黏度為5000 mPa·s以下，

於由400 g普通波特蘭水泥與400 g水所製備的水硬性漿體中，添加16 g該液狀流變改質劑，剛混合後之水硬性漿體黏度，於20°C下為3000 mPa·s以上。

10. 如請求項9之液狀流變改質劑，其中於下述標準試驗(II)中，於停止攪拌時於溶液中觀察到氣泡之回旋；

102年9月9日	修正 對線	頁(本)
----------	----------	------

標準試驗(II)：於200 mL燒杯中添加95 mL之0.1 N之氫氧化鉀水溶液、5 mL流變改質劑，以直徑6 mm之玻璃棒以4轉/秒攪拌180秒。

11. 如請求項9或10之液狀流變改質劑，其進而含有單羧酸(E)。
12. 一種水硬性漿體，其含有：水硬性粉體、水、及如請求項1、2、8、9及10中任一項之液狀流變改質劑。
13. 一種如請求項1、2、8、9及10中任一項之液狀流變改質劑之用途，其係用以改質水硬性漿體流變性者。