

公告本**發明專利說明書**

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94121920

※申請日期：94 年 06 月 29 日

※IPC 分類：D06M15/09, 11/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中) 纖維之改質方法
(英)**二、申請人：(共 1 人)**1. 姓 名：(中) 信越化學工業股份有限公司
(英) SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.代表人：(中) 1. 金川千尋
(英) 1. KANAGAWA, CHIHIRO地 址：(中) 日本國東京都千代田區大手町二丁目六番一號
(英) 6-1, Otemachi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)1. 姓 名：(中) 丸山直亮
(英) MARUYAMA, NAOSUKE國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN2. 姓 名：(中) 早川和久
(英) HAYAKAWA, KAZUHISA國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN3. 姓 名：(中) 谷岡莊治
(英) TANIOKA, SOJI國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN**四、聲明事項：**◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

公告本**發明專利說明書**

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94121920

※申請日期：94 年 06 月 29 日

※IPC 分類：D06M15/09, 11/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中) 纖維之改質方法
(英)**二、申請人：(共 1 人)**1. 姓 名：(中) 信越化學工業股份有限公司
(英) SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.代表人：(中) 1. 金川千尋
(英) 1. KANAGAWA, CHIHIRO地 址：(中) 日本國東京都千代田區大手町二丁目六番一號
(英) 6-1, Otemachi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)1. 姓 名：(中) 丸山直亮
(英) MARUYAMA, NAOSUKE國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN2. 姓 名：(中) 早川和久
(英) HAYAKAWA, KAZUHISA國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN3. 姓 名：(中) 谷岡莊治
(英) TANIOKA, SOJI國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN**四、聲明事項：**◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2004/06/30 ; 2004-192517 ☒有主張優先權
2. 日本 ; 2005/02/22 ; 2005-045206 ☒有主張優先權
3. 日本 ; 2005/06/09 ; 2005-169335 ☒有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關纖維之改質方法。

【先前技術】

向來為防止纖維的起毛，提高拉伸強度及耐磨耗性、賦予抗電性或吸水性，創造出乾爽感纖維的質感的目的，提案於纖維附著黏膠人造絲後，凝固、再生之後，水洗、乾燥將纖維的表面以再生纖維被覆之擬麻加工的方法。

但是，以向來黏膠人造絲之再生纖維被覆之纖維改質方法，由於含有以毒性強的二硫化碳將纖維素變換製作之黃酸纖維素溶於苛性鈉水溶液之溶液，即將黏膠人造絲附著於纖維後，將纖維素凝固、再生之步驟，於黃酸纖維素的製造步驟及凝固、再生步驟之從事製造者承受曝露於二硫化碳的問題。又，該纖維改質方法，由於被覆之再生纖維素本身的吸水性不充分，殘留帶電性、吸水性、防縮性等的改質效果不佳的問題。

又擬麻加工由於使用鹼性水溶液，必要以酸中和凝固之步驟，對鹼的耐性低之纖維的改質困難。

為解決如此由被覆黏膠人造絲來源的再生纖維素之纖維改質方法的目的，提案將纖維素該物於苛性鈉水溶液經溶解後附著於纖維後，凝固、再生以再生纖維素被覆纖維的表面之方法（參閱專利文獻 1：日本特開昭 61-252369 號公報）。

(2)

但是，該方法，必要於低溫將纖維素溶解於苛性鈉水溶液外，原料本身之纖維素亦以木漿加酸水解，於球磨機粉碎或由黏膠人造絲等所製造之再生纖維素等，使用減少結晶構造提高溶解性之纖維素為必要之限制。

〔專利文獻 1〕日本特開昭 61-252369 號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

本發明有鑑於上述事實，提供無二硫化碳為基本的毒性問題，且製造步驟簡單，可改善對耐鹼性低的纖維之改質，防止起毛，拉伸強度、耐磨耗性、抗電性、吸水性優之纖維之改質方法。

〔課題解決手段〕

本發明者提案（參閱日本特開 2004-218102 號公報）將纖維以低取代度之纖維素醚溶解於苛性鈉等，典型為 10 質量%程度的濃度附著、凝固再生的方法，更深入研究改良的結果，發現不以向來進行擬麻加工將鹼性水溶液附著於纖維後，以酸中和凝固，接著由洗淨、乾燥進行纖維改質，不使用高濃度鹼性水溶液而以簡單的 1 液進行纖維之改質方法。即，將由烷基及／或羥烷基莫耳取代度 0.05～1.3 的低取代度纖維素醚於水中或懸浮分散於鹼性濃度為 1 質量%以下的稀鹼性水溶液中，由剪切力將分散液附著於纖維乾燥，由於不使用高濃度鹼性水溶液可完成，不必

(3)

要以酸中和凝固的步驟，通常使用苛性鈉等高濃度的鹼性水溶液之擬麻加工有困難的對耐鹼性低之的纖維改質亦為可行。又，無毒性高的二硫化碳問題，發現可防止起毛、提高拉伸強度、耐磨耗性、抗電性、吸水性優之纖維改質加工，完成本發明。

因此，本發明為提供以下纖維之改質方法。

● 申請項 1：

將經烷基及／或羥烷基之莫耳取代度為 0.05～1.3 之低取代度纖維素醚溶解於水中或分散懸浮於鹼性濃度為 1 質量％以下的稀鹼性水溶液中，施予剪切力所得之剪切分散液附著於纖維後乾燥為特徵的纖維的改質法。

申請項 2：

低取代度纖維素醚為莫耳取代度 0.1～0.7 的低取代度羥丙基纖維素為特徵的如申請項 1 之纖維的改質法。

申請項 3：

得到低取代度纖維素醚的剪切分散液方法，係使用振動球磨機、膠質球磨機、均質混合機或均質機，將剪切前分散液中的低取代度纖維素醚相互衝撞或衝撞於衝撞板，將低取代度纖維素醚磨碎的方法為特徵的如申請項 1 或 2 之纖維的改質法。

(4)

申請項 4：

將低取代度纖維素醚以鹼性水溶液溶解，將該鹼性溶液以適量酸中和成當量或鹼性濃度為 1 質量%以下，將低取代度纖維素醚析出得到低取代度纖維素醚的剪切分散液為特徵的如申請項 3 之纖維的改質法。

申請項 5：

得到低取代度纖維素醚的剪切分散液方法，係將低取代度纖維素醚以鹼性水溶液溶解，該鹼性溶液以膠質球磨機剪切將低取代度纖維素醚磨碎，或使用均質機將低取代度纖維素醚衝撞、粉碎後，將上述鹼與以適量酸中和成當量或鹼性濃度為 1 質量%以下，得到分散液的方法為特徵的如申請項 1 或 2 之纖維的改質法。

申請項 6：

將低取代度纖維素醚的剪切分散液由噴嘴以 70~250 MPa 的高壓噴射，同時將低取代度纖維素醚的剪切前分散液彼此或低取代度纖維素醚的剪切前分散液以 90~180°的角度與衝撞板衝撞 1~200 次將低取代度纖維素醚的平均粒子長粉碎為 1/4 以下，得到低取代度纖維素醚的剪切分散液為特徵的如申請項 1 或 2 之纖維的改質法。

申請項 7：

於低取代度纖維素醚的剪切前分散液以 500 sec^{-1} 以

(5)

上的剪切力施以 1~60 次將低取代度纖維素醚磨碎分散，得到低取代度纖維素醚的剪切分散液為特徵的如申請項 1 或 2 之纖維的改質法。

申請項 8：

剪切分散液中低取代度纖維素醚的濃度為 0.5~20 質量%，吸液率為 10~500 質量%為特徵的如申請項 1~7 中任一項之纖維之改質法。

〔發明之效果〕

依本發明無須使用二硫化碳等有毒之溶劑可將纖維改質，安全性高製造步驟不煩雜，可得到防止起毛、提高拉伸強度、耐磨耗性、抗電性、吸水性優的改質纖維。又，與向來的擬麻加工比較可由簡單的方法改質，耐鹼性低的纖維亦可改質。

〔用以實施發明之最佳型態〕

本發明所使用的纖維無特別的限制，具體的可例示如聚乙烯纖維，聚丙烯纖維、聚酯纖維、尼龍纖維、丙烯酸纖維、維尼龍纖維、人造絲纖維、聚乙烯纖維、聚偏氯乙烯纖維的合成纖維，或棉、纖維素、麻等的天然纖維、羊毛、絲、羊毛絨等的動物纖維。依本發明亦可適合使用於對耐鹼性差的羊毛、絲、羊毛絨等的獸毛或聚酯與羊毛的混紡紗。此處纖維係含紗狀的纖維之編織布、或紗狀纖維

(6)

的不織布。

於本發明之低取代度纖維素醚為構成纖維之葡糖環的羥基之氫經烷基或羥烷基取代之纖維素醚中，莫耳取代度為 0.05～1.3，理想為 0.1～0.7 者，不溶於水，施予剪切力所得之高安定性分散液者即可。上述莫耳取代度低於 0.05 時施以剪切力亦不能得到安定的分散液，超過 1.3 時水的溶解性增加，耐水性降低。

如此之低取代度纖維素醚，可列舉如低取代度甲基纖維素、低取代度乙基纖維素等的低取代度烷基纖維素，低取代度羥基乙纖維素、低取代度羥丙基纖維素等的低取代度羥烷基纖維素，低取代度羥丙基甲基纖維素、低取代度羥乙基甲基纖維素、低取代度羥乙基乙基纖維素等的低取代度羥烷基烷基纖維素等，特別以低取代度羥丙基纖維素為理想。

本發明纖維的改質，首先將上述低取代度纖維素醚於水中或分散懸浮於鹼濃度 1 質量%以下的稀鹼性水溶液後，將施予剪切力分散之剪切分散液以塗工或浸漬附著於纖維，因應必要使用離心脫水機、軋液機、括刀塗敷機等將剩餘附著液去除，之後將附著之分散液進行乾燥。又，於本發明低取代度纖維素未施剪切力前之分散液稱為剪切前分散液，施剪切力後之分散液稱為剪切分散液。

得到低取代度纖維素醚的剪切前分散液之方法，可將低取代度纖維素醚粒子分散於水或氫氧化鈉、氫氧化鉀等的鹼濃度為 1 質量%以下，特別是 0.5 質量%以下的稀鹼性

(7)

水溶液。又，亦可將低取代度纖維素醚溶解於水或氫氧化鈉、氫氧化鉀等的水溶液（通常為鹼濃度 2~25 質量%，特別是 3~15 質量%），為得到此等以當量或濃度為 1 質量%以下的稀鹼性水溶液加入比當量少的酸中和將低取代度纖維素醚析出。其為稀鹼性水溶液時，亦可適用於如羊毛之低耐鹼性之低取代度纖維素醚，又由於低取代度纖維素醚可溶於鹼性，由鹼的存在可更提高剪切分散液的造膜性。

於分散於水或鹼性水溶液之低取代度纖維素醚施予剪切力得到剪切分散液的方法，可舉例將分散之低取代度纖維素彼此衝擊，與衝擊板磨練之方法。調製該低取代度纖維素醚的剪切分散液的裝置，無特別的限制，可舉振動球磨機、膠體球磨機、均質機、均化器等。理想可使用膠體球磨機如日本增辛產業（股）製的 Mass Colloider、超微粒磨碎機（Cerendipter）等均化器以高壓自閥的間隙噴射處理液將低取代度纖維素醚衝擊摩擦的日本三和機械（股）製「均化器」、日本（股）杉野機械（Sugino Machine）製「Ulitimizer System」、日本 MIZUHO 工業公司製「Microfiltizer」、日本 GORIN 公司製、「Honegilizer」、利用超音波振動之超音波均質股）日本精機製作所製「超音波均質機」調製均勻的分散系，又亦可使用此等之裝置重複處理剪切分散液。

又，得到低取代度纖維素醚的剪切分散液之方法，日本特開 2002-204951 公報揭示採用將低取代度纖維素醚以

(8)

鹼性水溶液（通常為鹼濃度 2~25 質量%，特別是 3~15 質量%）溶解，鹼性溶液以膠體球磨機剪切磨碎，以上述均化器類衝擊粉碎，再使用適量的鹽酸或硫酸等之酸中和得到鹼當量或鹼濃度為 1 質量%以下分散液的方法。

為得到取代度纖維素醚的剪切分散液，自一對噴嘴噴射低取代度纖維素醚的剪切分散液相互衝擊，或將低取代度纖維素醚的剪切分散液自噴嘴噴射與衝擊板衝擊為有效，此時，自噴嘴之低取代度纖維素醚的剪切分散液的噴射壓力為 70~250 MPa，低取代度纖維素醚的剪切分散液彼此間的衝擊角度或低取代度纖維素醚的剪切分散液對衝擊板的角度為 90~180°，更理想為 95~178°，再理想為 100~170°為佳。又，衝擊次數為 1~200 次，特別以 5~120 次為理想，由衝擊低取代度纖維素醚的平均粒子長度以細化為衝擊前低取代度纖維素醚的平均粒子長度的 $1/4$ 以下，理想為 $1/5 \sim 1/100$ ，更理想為 $1/6 \sim 1/50$ ，特別理想為 $1/7 \sim 1/20$ 為理想。又，平均粒子長度係由偏向顯微鏡或穿透型電子顯微鏡攝取照片，可由測定 50 以上的粒子長度結果之平均值求得。壓力或衝擊角度、次數在此範圍以外時不能得均勻的分散，低取代度纖維素醚的分子量極低時，有不能得到充分改善本發明目的的質感效果。

將低取代度纖維素醚以磨碎的方法分散時，於分散液施以 500 sec^{-1} 以上，更理想為 $1,000 \text{ sec}^{-1}$ 以上，再理想為 $1,500 \text{ sec}^{-1}$ 以上的剪切力磨分散為佳。施以剪切的時間、

(9)

重複或連續均可，可充分之磨碎分散的次數，理想為 1~60 次更理為 10~60 次，低於 1 次分散的情形低，低取代度纖維素醚的成膜性差。超過 60 次時低取代度纖維素醚的的聚合度降低皮膜強度下降。

一方面，低取代度纖維素醚於剪切分散液中之濃度，以 0.5~20 質量%，特別以 1~10 質量%為理想。低於 0.5 質量%，纖維的質感無改善的效果，超過 20 質量%時剪切分散液的黏度變高定量的附著於纖維有困難。

低取代度纖維素醚的剪切分散液的塗佈，可由單上膠機、括刀塗敷機、轉移塗敷機、氣刀塗敷機等的塗佈機進行。使用預漬方式、溢流方式、括刀方式等的浸漬機，將纖維浸漬於剪切分散液即可。塗佈終了後以 100℃ 前後進行乾燥，可得到本發明目的質感受到改善的纖維。

纖維的低取代度纖維素醚的剪切分散液的附著量可適宜的選定，吸液率，即 $[\text{低取代度纖維素醚的剪切分散液附著量} / \text{纖維基材質量}] \times 100$ 為 10~500 質量%，特別以 20~300 質量%者為理想。吸液率低於 10 質量%時對纖維的低取代度纖維素醚的被覆率小，纖維的改質效果不充分超過 500 質量%時纖維的質感反而變差，通氣性或清爽感等的質感等的改質效果亦不依添加量增高。

由本發明改質之纖維所得之紗所作之布或胚，成為提高通氣性、清爽感或撓性之纖維，又低取代度纖維素醚的剪切分散液添加二氧化鈦 1~20 質量%作為具光觸媒功能的纖維或布，低取代度纖維素醚的剪切分散液亦可添加染

(10)

料或顏料著色。此外不妨礙達成本發明的目的之範圍可添加各種無機材料、有機材料、天然材料於低取代度纖維素醚的剪切分散液中得到改質之纖維。

【實施方式】

[實施例 1]

將羥丙基取代度 0.25 低取代度纖維素醚 100 g 分散於 900 g 水後，以日本增辛產業（股）製的超微粒磨碎機，陰模間隙為 60 微米，轉數為 $1,500 \text{ sec}^{-1}$ 處理 10 次調製剪切分散液。其次，將針織梳棉系 30/1 編號浸漬該試料液後，以輥輪軋液機將吸液率軋至 108 %，接著以 105℃ 乾燥 2 小時得到試料。

有關如此所得之試料，依下述之試驗方法評價起毛性、拉伸強度、耐磨耗性、抗電性、吸水性。結果如表 1。

[實施例 2]

將羥丙基取代度 0.25 低取代度纖維素醚 50 g 分散於 950 g 水後，使用日本杉野機械（股）製的 Ultimixer 的對向衝擊型單元，以 150 MPa 壓力進行壓分散。由實施該處理 10 次調製低取代度纖維素醚的剪切分散液。其次，將針織梳棉系 30/1 編號浸漬該試料液後，以輥輪軋液機將吸液率軋至 108 %，接著以 105℃ 乾燥 2 小時得到試料。

有關如此所得之試料，依下述之試驗方法評價起毛

(11)

性、拉伸強度、耐磨耗性、抗電性、吸水性。結果如表 1。

[實施例 3]

將羥丙基取代度 0.25 低取代度纖維素醚 50 g 分散於 475 g 水後，添加 475 g 20 質量%濃度苛性鈉調製低取代度纖維素醚苛性鈉水溶液。以均質機於 $5,000 \text{ sec}^{-1}$ 邊攪拌邊緩緩添加 142.5 g 冰醋酸中和，調製膏狀的低取代度纖維素醚水分散液。更使用日本杉野機械（股）製的 Ultimizer 的對向衝擊型單元，以 150 MPa 壓力進行壓分散。由實施該處理 10 次調製低取代度纖維素醚的剪切分散液。其次，將針織梳棉系 30/1 編號浸漬該試料液後，以輥輪軋液機將吸液率軋至 108 %，接著以 105℃ 乾燥 2 小時得到試料。

有關如此所得之試料，依下述之試驗方法評價起毛性、拉伸強度、耐磨耗性、抗電性、吸水性。結果如表 1。

[實施例 4]

將羥丙基取代度 0.15 低取代度纖維素醚 50 g 以 0.5 質量%氫氧化鈉水溶液 950 g 分散後，使用日本杉野機械（股）製的 Ultimizer 的對向衝擊型單元，以 150 MPa 壓力進行壓分散。由實施該處理 10 次調製低取代度纖維素醚的剪切分散液。其次，將針織梳棉系 30/1 編號浸漬該

(12)

試料液後，以輥輪軋液機將吸液率軋至 108 %，接著以 105℃ 乾燥 2 小時得到試料。

有關如此所得之試料，依下述之試驗方法評價起毛性、拉伸強度、耐磨耗性、抗電性、吸水性。結果如表 1。

[實施例 5]

將甲基取代度 0.14、羥丙基取代度 0.14 低取代度纖維素醚 50 g 分散於 950 g 水後，使用日本杉野機械（股）製的 Ultimixer 的對向衝擊型單元，以 150 MPa 壓力進行壓分散。由實施該處理 10 次調製低取代度纖維素醚的剪切分散液。其次，將針織梳棉系 30/1 編號浸漬該試料液後，以輥輪軋液機將吸液率軋至 108 %，接著以 105℃ 乾燥 2 小時得到試料。

有關如此所得之試料，依下述之試驗方有關如此所得之試料，依下述之試驗方法評價起毛性、拉伸強度、耐磨耗性、抗電性、吸水性。結果如表 1。

[實施例 6]

將甲基取代度 0.21 低取代度纖維素醚 50 g 分散於 950 g 水後，使用日本杉野機械（股）製的 Ultimixer 的對向衝擊型單元，以 150 MPa 壓力進行壓分散。由實施該處理 10 次調製低取代度纖維素醚的剪切分散液。其次，將針織梳棉系 30/1 編號浸漬該試料液後，以輥輪軋液機將

(13)

吸液率軋至 108 %，接著以 105℃ 乾燥 2 小時得到試料。

有關如此所得之試料，依下述之試驗方有關如此所得之試料，依下述之試驗方法評價起毛性、拉伸強度、耐磨耗性、抗電性、吸水性。結果如表 1。

[比較例 1]

由日本製紙（股）製的粉末纖維素 KC BLOCK W 100，調製纖維素換算濃度 3 質量%、苛性鈉濃度 6 質量%、二硫化碳 2.5 質量%所成之黏液 100 質量份作為試料液。其次，將針織梳棉系 30/1 編號浸漬該試料液後，以輥輪軋液機將吸液率軋至 108 %，接著以 105℃ 乾燥 2 小時得到試料。

有關如此所得之試料，依下述之試驗方有關如此所得之試料，依下述之試驗方法評價起毛性、拉伸強度、耐磨耗性、抗電性、吸水性。結果如表 1。

<起毛性>

藉由敷島紡績（股）製的 F-INDEX YESTER 的光學式毛羽試驗裝置，測取 2 mm 以下、3 mm 以下、4 mm 以下的合計毛羽量，求出對未加工紗的値之比例。

<拉伸強度>

以 A-Andry 公司製的 Tensilon 拉伸強度測定裝置，測定長 100 mm 的試料紗 10 支的拉伸強度與未處理纖維的

(14)

比。

<耐 磨 耗 性>

以日本姪田式磨耗裝置，求試料紗至斷裂的次數除以未處理紗的斷裂次數之值。

<抗 電 性>

由 JIS L 1094 -1980 求半衰期，求得對未處理品的比。

<吸 水 速 度>

由 JIS L 1096-1979 的 10 分鐘的吸水長度求出對未處理品的比。

(15)

〔 表 1 〕

		低取代度纖維素醚的 名稱與莫耳取代度			評價				
	對象 纖維	名稱	甲基	羥丙基	起毛 性比	拉伸強 度比	耐磨耗 性比	抗電 性比	吸水性 速度比
實施例 1	棉	低取代度羥丙 基纖維素醚	—	0.25	0.1	1.1	22	0.01	1.1
實施例 2		低取代度羥丙 基纖維素醚	—	0.25	0.03	1.2	31	0.01	1.1
實施例 3		低取代度羥丙 基纖維素醚	—	0.25	0.01	1.2	40	0.01	1.1
實施例 4		低取代度羥丙 基纖維素醚	—	0.15	0.01	1.3	50	0.01	1.2
實施例 5		低取代度羥丙基 甲基纖維素醚	0.14	0.14	0.07	1.1	21	0.01	1.2
實施例 6		低取代度甲 基纖維素醚	0.21	—	0.1	1.1	24	0.01	1.0
比較例 1		纖維素	—	—	0.2	1.1	10	0.1	1.0

五、中文發明摘要

發明之名稱：纖維之改質方法

本發明係將經烷基及 / 或羥烷基之莫耳取代度為 0.05 ~ 1.3 之低取代度纖維素醚溶解於水中或分散懸浮於鹼性濃度為 1 質量%以下的稀鹼性水溶液中，施予剪切力所得之剪切分散液附著於纖維後乾燥為特徵的纖維之改質方法。

本發明即無須使用二硫化碳等有毒溶劑而可將纖維改質，故安全性高，無繁雜的製造步驟，可得到防止起毛、提高拉伸強度、耐磨耗性、抗電性、吸水性優的改質纖維。又，與向來的擬麻加工比較可以簡便的方法改質，鹼耐性低的纖維亦可改質。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：無

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：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：無

第094121920號專利申請案中文申請專利範圍修正本

民國 101 年 6 月 21 日修正

十、申請專利範圍

1.一種纖維之改質方法，其特徵係主要包含將經烷基及／或羥烷基之莫耳取代度為 0.05～1.3 之低取代度纖維素醚分散懸浮於水中或鹼性濃度為 1 質量％以下的稀鹼性水溶液中，將施予剪切力所得之剪切分散液附著於動物纖維或其摻合物後乾燥等步驟者。

2.如申請專利範圍第 1 項之纖維之改質方法，其中低取代度纖維素醚為莫耳取代度 0.1～0.7 的低取代度羥丙基纖維素。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之纖維之改質方法，其中得到低取代度纖維素醚的剪切分散液之方法，係使用振動球磨機、膠質球磨機、均質混合機或均質機，將剪切前分散液中的低取代度纖維素醚相互衝撞或衝撞於衝撞板，將低取代度纖維素醚磨碎的方法。

4.如申請專利範圍第 3 項之纖維之改質方法，其中將低取代度纖維素醚以鹼性水溶液溶解，將該鹼性溶液以當量或鹼性濃度成為 1 質量％以下量之酸中和之，將低取代度纖維素醚析出而得到低取代度纖維素醚的剪切前分散液。

5.如申請專利範圍第 1 或 2 項之纖維之改質方法，其中得到低取代度纖維素醚的剪切分散液方法，係將低取代度纖維素醚溶解於鹼性水溶液，該鹼性溶液以膠質球磨機

剪切將低取代度纖維素醚磨碎，或使用均質機將低取代度纖維素醚衝撞、粉碎，同時將上述鹼與以當量或鹼性濃度為 1 質量%以下之酸中和之，得到分散液的方法。

6.如申請專利範圍第 1 或 2 項之纖維之改質方法，其中將低取代度纖維素醚的剪切前分散液由噴嘴以 70~250 MPa 的高壓噴射，同時將低取代度纖維素醚的剪切前分散液彼此或低取代度纖維素醚的剪切前分散液以 90~180°的角度與衝撞板衝撞 1~200 次將低取代度纖維素醚的平均粒子長粉碎為 1/4 以下，而得到低取代度纖維素醚的剪切分散液。

7.如申請專利範圍第 1 或 2 項之纖維之改質方法，其中於低取代度纖維素醚的剪切前分散液以 500 sec⁻¹ 以上的剪切力施以 1~60 次將低取代度纖維素醚磨碎分散，得到低取代度纖維素醚的剪切分散液。

8.如申請專利範圍第 1 或 2 項之纖維之改質方法，其中剪切分散液中低取代度纖維素醚的濃度為 0.5~20 質量%，吸液率為 10~500 質量%。