

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 5 区分

【発行日】平成29年11月9日 (2017.11.9)

【公開番号】特開2017-110328(P2017-110328A)

【公開日】平成29年6月22日 (2017.6.22)

【年通号数】公開・登録公報2017-023

【出願番号】特願2016-237758(P2016-237758)

【国際特許分類】

D 0 6 M 13/342 (2006.01)

D 0 4 H 1/732 (2012.01)

D 0 6 M 13/224 (2006.01)

D 0 6 M 13/192 (2006.01)

D 0 6 M 13/292 (2006.01)

D 0 6 M 15/647 (2006.01)

A 6 1 F 13/511 (2006.01)

A 6 1 L 15/22 (2006.01)

A 6 1 L 15/48 (2006.01)

A 6 1 F 13/15 (2006.01)

【 F I 】

D 0 6 M 13/342

D 0 4 H 1/732

D 0 6 M 13/224

D 0 6 M 13/192

D 0 6 M 13/292

D 0 6 M 15/647

A 6 1 F 13/511 2 0 0

A 6 1 L 15/22 2 0 0

A 6 1 L 15/48 2 0 0

A 6 1 F 13/15 1 4 0

【手続補正書】

【提出日】平成29年9月27日 (2017.9.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

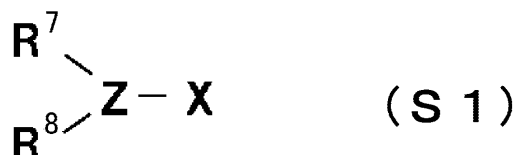
不織布の繊維間及び繊維表面に形成される液膜を開裂し、該液膜の形成を阻害する液膜開裂剤と、下記の成分（A）、成分（B）及び成分（C）から選ばれる 1 つ又は複数とを含有する不織布。

成分（A）：下記一般式（S 1）で表わされるアニオン界面活性剤

成分（B）：ポリオキシアルキレン変性多価アルコール脂肪酸エステル

成分（C）：ヒドロキシスルホベタイン基を有する両性界面活性剤

## 【化 1】



(式中、Zは3価の、エステル基、アミド基、アミン基、ポリオキシアルキレン基、エーテル基、及び2重結合を含んでいてもよい、炭素数1以上12以下の直鎖又は分岐鎖のアルキル鎖からなる群から選ばれる基を表わす。R<sup>7</sup>及びR<sup>8</sup>はそれぞれ独立に、エステル基、アミド基、ポリオキシアルキレン基、エーテル基若しくは2重結合を含んでいてもよい、炭素数2以上16以下の直鎖又は分岐鎖のアルキル基を表わす。Xは-SO<sub>3</sub>M、-OSO<sub>3</sub>M又は-COOMを表わし、MはH、Na、K、Mg、Ca又はアンモニウムを表わす。)

## 【請求項 2】

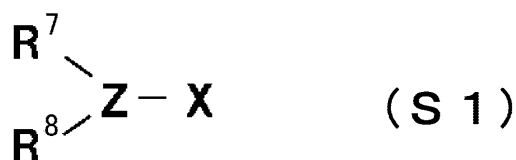
下記の化合物と、下記の成分(A)及び成分(C)から選ばれる1つ又は複数とを含有する不織布。

化合物：表面張力が50mN/mの液体に対する拡張係数が15以上であり、水溶解度が0g以上0.025g以下である化合物

成分(A)：下記一般式(S1)で表わされるアニオン界面活性剤

成分(C)：ヒドロキシスルホベタイン基を有する両性界面活性剤

## 【化 2】



(式中、Zは3価の、エステル基、アミド基、アミン基、ポリオキシアルキレン基、エーテル基、及び2重結合を含んでいてもよい、炭素数1以上12以下の直鎖又は分岐鎖のアルキル鎖からなる群から選ばれる基を表わす。R<sup>7</sup>及びR<sup>8</sup>はそれぞれ独立に、エステル基、アミド基、ポリオキシアルキレン基、エーテル基若しくは2重結合を含んでいてもよい、炭素数2以上16以下の直鎖又は分岐鎖のアルキル基を表わす。Xは-SO<sub>3</sub>M、-OSO<sub>3</sub>M又は-COOMを表わし、MはH、Na、K、Mg、Ca又はアンモニウムを表わす。)

## 【請求項 3】

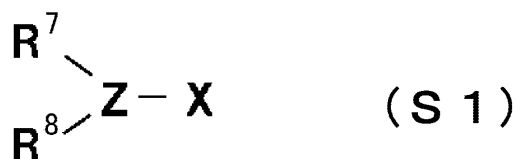
下記の化合物と、下記の成分(A)及び成分(C)から選ばれる1つ又は複数とを含有する不織布。

化合物：表面張力が50mN/mの液体に対する拡張係数が0mN/mよりも大きく、水溶解度が0g以上0.025g以下であり、表面張力が50mN/mの液体に対する界面張力が20mN/m以下である化合物

成分(A)：下記一般式(S1)で表わされるアニオン界面活性剤

成分(C)：ヒドロキシスルホベタイン基を有する両性界面活性剤

## 【化 3】



(式中、Zは3価の、エステル基、アミド基、アミン基、ポリオキシアルキレン基、エーテル基、及び2重結合を含んでいてもよい、炭素数1以上12以下の直鎖又は分岐鎖のアルキル鎖からなる群から選ばれる基を表わす。R<sup>7</sup>及びR<sup>8</sup>はそれぞれ独立に、エステル

基、アミド基、ポリオキシアルキレン基、エーテル基若しくは2重結合を含んでいてもよい、炭素数2以上16以下の直鎖又は分岐鎖のアルキル基を表わす。Xは $-SO_3M$ 、 $-OSO_3M$ 又は $-COOM$ を表わし、MはH、Na、K、Mg、Ca又はアンモニウムを表わす。)

【請求項4】

前記不織布が第1面側と、該第1面側と反対側の第2面側とを有し、前記第1面側の繊維よりも接触角が小さい繊維が前記第2面側に配されている、請求項1～3のいずれか1項に記載の不織布。

【請求項5】

下記の化合物と、下記の成分(B)とを含有する不織布であって、

前記不織布が第1面側と、該第1面側と反対側の第2面側とを有し、前記第1面側の繊維よりも接触角が小さい繊維が前記第2面側に配されている不織布。

化合物：表面張力が50mN/mの液体に対する拡張係数が15以上であり、水溶解度が0g以上0.025g以下である化合物

成分(B)：ポリオキシアルキレン変性多価アルコール脂肪酸エステル

【請求項6】

下記の化合物と、下記の成分(B)とを含有する不織布であって、

前記不織布が第1面側と、該第1面側と反対側の第2面側とを有し、前記第1面側の繊維よりも接触角が小さい繊維が前記第2面側に配されている不織布。

化合物：表面張力が50mN/mの液体に対する拡張係数が0mN/mよりも大きく、水溶解度が0g以上0.025g以下であり、表面張力が50mN/mの液体に対する界面張力が20mN/m以下である化合物

成分(B)：ポリオキシアルキレン変性多価アルコール脂肪酸エステル

【請求項7】

前記不織布が第1面側と、該第1面側と反対側の第2面側とを有し、前記第1面側の繊維の接触角が70度以上85度以下である、請求項1～6のいずれか1項に記載の不織布。

【請求項8】

前記不織布が第1面側と、該第1面側と反対側の第2面側とを有し、前記第1面側の繊維と前記第2面側の繊維との接触角の差が2度以上65度以下である、請求項1～7のいずれか1項に記載の不織布。

【請求項9】

前記不織布が第1面側と、該第1面側と反対側の第2面側とを有し、前記第1面側に凸部を有し、該凸部の頂部の繊維よりも接触角が小さい繊維が前記第2面側に配されている、請求項1～8のいずれか1項に記載の不織布。

【請求項10】

前記不織布が第1面側と、該第1面側と反対側の第2面側とを有し、前記第1面側に凸部を有し、該凸部の頂部の繊維と前記第2面側の繊維との接触角の差が3度以上25度以下である、請求項1～9のいずれか1項に記載の不織布。

【請求項11】

請求項1～10のいずれか1項に記載の不織布を用いた吸収性物品。

【請求項12】

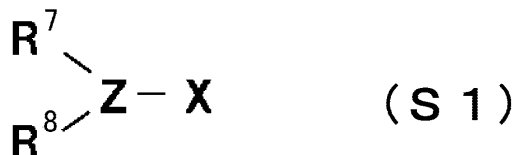
不織布の繊維間及び繊維表面に形成される液膜を開裂し、該液膜の形成を阻害する液膜開裂剤と、下記の成分(A)、成分(B)及び成分(C)から選ばれる1つ又は複数とを含有し、前記液膜開裂剤の含有量が50質量%以下である繊維処理剤。

成分(A)：下記一般式(S1)で表わされるアニオン界面活性剤

成分(B)：ポリオキシアルキレン変性多価アルコール脂肪酸エステル

成分(C)：ヒドロキシスルホベタイン基を有する両性界面活性剤

## 【化 4】



(式中、Zは3価の、エステル基、アミド基、アミン基、ポリオキシアルキレン基、エーテル基、及び2重結合を含んでいてもよい、炭素数1以上12以下の直鎖又は分岐鎖のアルキル鎖からなる群から選ばれる基を表わす。R<sup>7</sup>及びR<sup>8</sup>はそれぞれ独立に、エステル基、アミド基、ポリオキシアルキレン基、エーテル基若しくは2重結合を含んでいてもよい、炭素数2以上16以下の直鎖又は分岐鎖のアルキル基を表わす。Xは-SO<sub>3</sub>M、-OSO<sub>3</sub>M又は-COOMを表わし、MはH、Na、K、Mg、Ca又はアンモニウムを表わす。)

## 【請求項13】

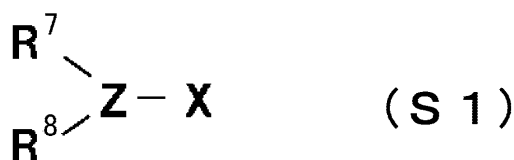
下記の化合物と、下記の成分(A)及び成分(C)から選ばれる1つ又は複数とを含有し、前記化合物の含有量が50質量%以下である繊維処理剤。

化合物：表面張力が50mN/mの液体に対する拡張係数が15以上であり、水溶解度が0g以上0.025g以下である化合物

成分(A)：下記一般式(S1)で表わされるアニオン界面活性剤

成分(C)：ヒドロキシスルホベタイン基を有する両性界面活性剤

## 【化 5】



(式中、Zは3価の、エステル基、アミド基、アミン基、ポリオキシアルキレン基、エーテル基、及び2重結合を含んでいてもよい、炭素数1以上12以下の直鎖又は分岐鎖のアルキル鎖からなる群から選ばれる基を表わす。R<sup>7</sup>及びR<sup>8</sup>はそれぞれ独立に、エステル基、アミド基、ポリオキシアルキレン基、エーテル基若しくは2重結合を含んでいてもよい、炭素数2以上16以下の直鎖又は分岐鎖のアルキル基を表わす。Xは-SO<sub>3</sub>M、-OSO<sub>3</sub>M又は-COOMを表わし、MはH、Na、K、Mg、Ca又はアンモニウムを表わす。)

## 【請求項14】

下記の化合物と、下記の成分(B)とを含有し、前記化合物の含有量が15質量%以上40質量%未満である繊維処理剤。

化合物：表面張力が50mN/mの液体に対する拡張係数が15以上であり、水溶解度が0g以上0.025g以下である化合物

成分(B)：ポリオキシアルキレン変性多価アルコール脂肪酸エステル

## 【請求項15】

前記液膜開裂剤又は前記化合物の変性率が5%以上40%以下である、請求項12～14のいずれか1項に記載の繊維処理剤。

## 【請求項16】

前記液膜開裂剤又は前記化合物の変性基の付加モル数が3以上10以下である、請求項12～15のいずれか1項に記載の繊維処理剤。

## 【請求項17】

前記液膜開裂剤又は前記化合物がポリオキシアルキレン変性シリコーンからなる、請求項12～16のいずれか1項に記載の繊維処理剤。

## 【請求項18】

下記の化合物と、下記の成分(A)及び成分(C)から選ばれる1つ又は複数とを含有

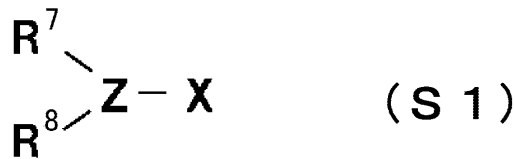
し、前記化合物の含有量が 50 質量 % 以下である繊維処理剤。

化合物：表面張力が 50 mN / m の液体に対する拡張係数が 0 mN / m よりも大きく、水溶解度が 0 g 以上 0.025 g 以下であり、表面張力が 50 mN / m の液体に対する界面張力が 20 mN / m 以下である化合物

成分 (A)：下記一般式 (S1) で表わされるアニオン界面活性剤

成分 (C)：ヒドロキシスルホベタイン基を有する両性界面活性剤

【化 6】



(式中、Z は 3 価の、エステル基、アミド基、アミン基、ポリオキシアルキレン基、エーテル基、及び 2 重結合を含んでもよい、炭素数 1 以上 12 以下の直鎖又は分岐鎖のアルキル鎖からなる群から選ばれる基を表わす。R<sup>7</sup> 及び R<sup>8</sup> はそれぞれ独立に、エステル基、アミド基、ポリオキシアルキレン基、エーテル基若しくは 2 重結合を含んでもよい、炭素数 2 以上 16 以下の直鎖又は分岐鎖のアルキル基を表わす。X は -SO<sub>3</sub>M、-OSO<sub>3</sub>M 又は -COOM を表わし、M は H、Na、K、Mg、Ca 又はアンモニウムを表わす。)

【請求項 19】

下記の化合物と、下記の成分 (B) とを含有し、前記化合物の含有量が 15 質量 % 以上 40 質量 % 未満である繊維処理剤。

化合物：表面張力が 50 mN / m の液体に対する拡張係数が 0 mN / m よりも大きく、水溶解度が 0 g 以上 0.025 g 以下であり、表面張力が 50 mN / m の液体に対する界面張力が 20 mN / m 以下である化合物

成分 (B)：ポリオキシアルキレン変性多価アルコール脂肪酸エステル

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0130

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0130】

本発明に係る不織布は、繊維の太さや繊維間距離に関係なく、液透過性の高いものとなる。しかしながら、本発明に係る不織布は、特に細い繊維を用いた場合に効果的である。通常よりも肌触りの柔らかい不織布とするために細い繊維を用いると、繊維間距離が小さくなり、繊維間の狭い領域が多くなる。例えば、通常、一般的に用いられる不織布 (織度が 2.4 d t e x) の場合、繊維間距離が 120 μm で、形成される液膜面積率が約 2.6 % 程度となる。しかし、織度を 1.2 d t e x に下げると、繊維間距離が 85 μm で、液膜面積率は約 7.8 % と通常の不織布の 3 倍程度にまでなってしまう。これに対し、本発明に係る液膜開裂剤が、多発する液膜を確実に開裂して液残りを低減する。後述するように、液膜面積率は、不織布表面からの画像解析により算出する液膜面積率であり、表面材の最表面における液残りの状態と強い相関がある。そのため、液膜面積率が減少すると、肌近傍にある液が取り除かれ、排泄後の快適性が高まり、排泄後も着け心地の良い吸収性物品となる。一方で、後述する液残り量は、不織布全体に保持されている液量を意味する。液膜面積率が小さくされば、一概に比例的とまではいかないが、液残りは低減する。また、表面の白さは後述する L 値として表される。L 値は、表面の液膜が破れることで、液残り量が低下し、数値が高まる傾向にあり、視覚的に白さが際立ちやすくなる。本発明に係る液膜開裂剤を含む不織布は、繊維を細くしても液膜面積率及び液残り量を低下させ、L 値を高くできるので、ドライ感と繊維を細くすることによる柔らかな肌触りとを高レ

ベルで両立することができる。また、本発明に係る不織布を吸収性物品の表面材等の構成部材として用いることにより、肌に触れる部分でのドライ感が高く、視覚的な白さにより体液による汚れが目立ち難いため、漏れの心配も抑えられる、つけ心地のよい快適さを実現する吸収性物品を提供できる。

このような液膜開裂剤を含む不織布において、肌触りの柔らかさを高める観点から、不織布の繊維間距離は、 $150\text{ }\mu\text{m}$ 以下が好ましく、 $90\text{ }\mu\text{m}$ 以下がより好ましい。また、その下限は、繊維間が狭くなりすぎることにより通液性が損なわれるのを抑える観点から、 $50\text{ }\mu\text{m}$ 以上が好ましく、 $70\text{ }\mu\text{m}$ 以上がより好ましい。具体的には、 $50\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $150\text{ }\mu\text{m}$ 以下が好ましく、 $70\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $90\text{ }\mu\text{m}$ 以下がより好ましい。

この場合の上記の繊維の織度は、 $3.3\text{ d t e x}$ 以下が好ましく、 $2.4\text{ d t e x}$ 以下がより好ましい。また、その下限は、 $0.5\text{ d t e x}$ 以上が好ましく、 $1.0\text{ d t e x}$ 以上がより好ましい。具体的には、 $0.5\text{ d t e x}$ 以上 $3.3\text{ d t e x}$ 以下が好ましく、 $1.0\text{ d t e x}$ 以上 $2.4\text{ d t e x}$ 以下がより好ましい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0248

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0248】

< 65 >

前記化合物又は液膜開裂剤の水溶解度は、 $0.0025\text{ g}$ 以下が好ましく、 $0.0017\text{ g}$ 以下がより好ましく、 $0.0001\text{ g}$ 未満が更に好ましく、 $1.0 \times 10^{-9}\text{ g}$ 以上とすることが好ましい、前記< 52 > ~ < 64 > のいずれか1に記載の繊維処理剤。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0249

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0249】

< 66 >

さらにリン酸エステル型のアニオン界面活性剤を含む前記< 52 > ~ < 65 > のいずれか1に記載の繊維処理剤。

< 67 >

前記化合物又は液膜開裂剤の前記リン酸エステル型のアニオン界面活性剤に対する含有比（液膜開裂剤／リン酸エステル型のアニオン界面活性剤）が、質量比で、 $1.8$ 以下である前記< 66 > に記載の繊維処理剤。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0250

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0250】

< 68 >

前記化合物又は液膜開裂剤の表面張力は、 $32\text{ mN/m}$ 以下が好ましく、 $30\text{ mN/m}$ 以下がより好ましく、 $25\text{ mN/m}$ 以下が更に好ましく、 $22\text{ mN/m}$ 以下が特に好ましく、 $1\text{ mN/m}$ 以上が好ましい、前記< 52 > ~ < 67 > のいずれか1に記載の繊維処理剤。

## 【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0251

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0251】

&lt; 69 &gt;

前記化合物又は液膜開裂剤の融点は40 以下が好ましく、35 以下がより好ましく、前記融点は-220 以上が好ましく、-180 以上がより好まし、< 52 > ~ < 68 > のいずれか1に記載の繊維処理剤。

## 【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0253

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0253】

(実施例 1)

(1) 繊維処理剤の調製

下記に示すリン酸エステル型のアニオン界面活性剤及びその他の成分を配合したベース成分を濃度25質量%で調整し、そのベース成分に対して下記に示す、液膜開裂剤である化合物、成分(A)を攪拌により混合させて、所望のバランスに調整した後に、水で希釈することで繊維への塗工用の希釈液を作製した。なお、「ベース成分」は、従来の繊維処理剤の基礎的機能である、剤の乳化安定性、不織布の加工性、親水性(初期親水、耐久親水性)等を付与する成分を用いた。これらは、本発明に係る液膜開裂剤の特性を有するものでない。例えば、下記その他の成分(i)は、100gの脱イオン水に対して10g程度溶解させても浮遊や沈殿、析出が見られない程の水溶性を有する。

液膜開裂剤のリン酸エステル型のアニオン界面活性剤に対する含有比(液膜開裂剤/リン酸エステル型のアニオン界面活性剤)を0.45とした。

成分(T): 液膜開裂剤

ポリオキシエチレン(POE)変性ジメチルシリコーン 10.0質量%  
(信越化学工業株式会社製 KF-6015)

成分(A):

ジアルキルスルホコハク酸 10.0質量%

リン酸エステル型のアニオン界面化剤:

アルキルリン酸エステルカリウム塩 22.2質量%

その他の成分:

(i) 水溶性のポリオキシエチレン(POE)ポリオキシプロピレン(POP)  
変性シリコーン 17.8質量%

(ii) ポリオキシエチレン(POE)アルキルアミド 26.7質量%

(iii) ステアリルベタイン 13.3質量%

液膜開裂剤であるポリオキシエチレン(POE)変性ジメチルシリコーンは、構造X-YにおけるXが-Si(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>O-からなるジメチルシリコーン鎖、Yが-(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)-からなるPOE鎖からなり、POE鎖の末端基がメチル基(CH<sub>3</sub>)であり、変性率が20%、ポリオキシアルキレン(POA)付加モル数が3、質量平均分子量が4000のものを用いた。

液膜開裂剤であるポリオキシエチレン(POE)変性ジメチルシリコーンの、表面張力が50mN/mの液体に対する拡張係数が28.8mN/mであり、ポリオキシエチレン(POE)変性ジメチルシリコーンの表面張力は21.0mN/m、ポリオキシエチレン

( P O E ) 変性ジメチルシリコーンの、表面張力が  $50 \text{ mN/m}$  の液体に対する界面張力は  $0.2 \text{ mN/m}$ 、水溶解度は  $0.0001 \text{ g}$  未満であった。これらの数値は、前述の測定方法により測定した。その際、「表面張力が  $50 \text{ mN/m}$  の液体」は、 $100 \text{ g}$  の脱イオン水にノニオン系界面活性物質であるポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート(花王株式会社製、商品名レオオールスーパーTW-L120)をマイクロピペット(ACURA825、Socorex Isba SA社製)で  $3.75 \mu\text{L}$  添加し、表面張力を  $50 \pm 1 \text{ mN/m}$  に調整した溶液を用いた。また、水溶解度は、 $0.0001 \text{ g}$  毎に剤を添加して測定した。その結果、 $0.0001 \text{ g}$  も溶けないと観察されたものは「 $0.0001 \text{ g}$  未満」とし、 $0.0001 \text{ g}$  は溶けて、 $0.0002 \text{ g}$  は溶けなかったと観察されたものは「 $0.0001 \text{ g}$ 」とした。それ以外の数値についても同様の方法により測定した。

## (2) 実施例1の不織布の試料の作製

図14に示す凹凸不織布の試料を図15に示す方法により作製した。具体的には、まず、熱融着性芯鞘型複合繊維(繊維度  $2.2 \text{ dtex}$ 、芯成分PET、鞘成分PE)を用い、カード機を用いて繊維ウェブを形成し、該繊維ウェブにエンボス加工を施した。エンボス加工は、格子状のエンボス部が形成され且つエンボス部(圧縮部)の面積率が  $22\%$  となるように行った。エンボス加工の加工温度は、 $110$  であった。次にエアスルー加工を行った。エアスルー加工は、エンボス加工におけるエンボス面側から熱風を吹き付ける熱処理を1回行った。エアスルー加工の熱処理温度は、 $136$  とした。

得られた親水性不織布は、図14に示すように、厚みの薄い部分(エンボス部)68とそれ以外の厚みの厚い部分69とを有し、第1面1A側が凸部61と凹部62とを有する起伏の大きい凹凸面、第2面1B側がほぼ平坦な平坦面となっていた。当該不織布の坪量は、 $30 \text{ g/cm}^2$  であった。

用いた繊維には、不織布作製の前に、前述の繊維処理剤の希釈液を塗工しておいた。この塗工方法としては、前述の繊維処理剤の希釈液に繊維を浸漬し、乾燥させて行った。

この繊維処理剤の繊維質量に対する付着量(OPU)は  $0.45$  質量%とした。