

明 細 書

発明の名称：

ポリビニルアルコール樹脂の製造方法、及びポリビニルアルコール樹脂 技術分野

[0001] 本発明は、ポリビニルアルコール樹脂の製造方法、及びポリビニルアルコール樹脂に関する。

背景技術

[0002] ポリビニルアルコール樹脂は、水酸基を有する水溶性高分子であり、元来は合成繊維ビニロンの原料として主に使用されていた。近年では、エマルジョン、乳化分散剤、紙、フィルム材料、増粘剤にも用いられる。

[0003] ポリビニルアルコール樹脂は、例えば、ビニルエステルを重合してポリビニルエステルとし、それをけん化することで製造できる。しかし、乾燥工程を経た後でも、溶媒に用いられたり不純物として生成したりするメタノール及び酢酸メチルといった有機揮発分が、ポリビニルアルコール樹脂中に数％程度含有される。このような有機揮発分を低減するために、調湿乾燥及び洗浄等に関する様々な取り組みがなされている（特許文献１、２参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開平９－３０２０２４号公報

特許文献２：特開２０１１－１７８９６４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 例えば、特許文献１に記載のポリビニルアルコール樹脂の調湿乾燥技術では、ポリビニルアルコール樹脂の表面部にしかスチームが行き渡らないため、有機揮発分の低減効果が十分でない場合がある。さらに、特許文献１の方法ではスチーム吹込量が多くなり、樹脂同士が融着によりブロック化する場合がある。

[0006] また、特許文献2に記載の洗浄液による洗浄では、メタノールの含有量が多いため、洗浄液の含水率を上昇させるとポリビニルアルコール樹脂が融着しやすく、乾燥機への付着が見られたり、ポリビニルアルコール樹脂の凝集体が発生したりする場合がある。

[0007] 本発明は、上述のような事情に基づいてなされたものであり、樹脂同士の融着を抑制しつつ、有機揮発分の含有量を容易に低減できるポリビニルアルコール樹脂の製造方法、及び該製造方法により得られるポリビニルアルコール樹脂を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題は、酢酸メチル、メタノール及び水を特定量含有する洗浄液により洗浄する工程を有するポリビニルアルコール樹脂の製造方法を提供することによって解決される。

[0009] すなわち、本発明は以下の発明を包含する。

[1] ポリビニルエステルをけん化して得られるポリビニルアルコールを、酢酸メチル、メタノール及び水の合計100質量部に対して、酢酸メチルを50～98質量部、メタノールを1～49質量部及び水を1～10質量部の割合で含有する洗浄液により洗浄する洗浄工程を有する、ポリビニルアルコール樹脂の製造方法。

[2] 洗浄工程において温度40～60℃、流速0.1～1mm/sで向流洗浄を行う、上記[1]のポリビニルアルコール樹脂の製造方法。

[3] メタノールの含有量が1.00質量%未満であり、酢酸メチルの含有量が2.00質量%未満である、上記[1]又は[2]の製造方法により得られるポリビニルアルコール樹脂。

発明の効果

[0010] 本発明の製造方法によれば、樹脂同士の融着を抑制しつつ、有機揮発分の含有量が低減されたポリビニルアルコール樹脂を容易に得ることができる。また、本発明の製造方法により得られるポリビニルアルコール樹脂は、メタノール及び酢酸メチルの含有量が少ないため、特に有機揮発分の低減が望ま

れる食品、化粧品及び医薬品用途に好適に用いられる。

発明を実施するための形態

[0011] 本発明は、ポリビニルエステルをけん化して得られるポリビニルアルコールを、酢酸メチル、メタノール及び水の合計１００質量部に対して、酢酸メチルを５０～９８質量部、メタノールを１～４９質量部及び水を１～１０質量部の割合で含有する洗浄液により洗浄する洗浄工程を有する、ポリビニルアルコール樹脂（以下、「ＰＶＡ樹脂」と略記することがある）の製造方法に関する。

[0012] ＰＶＡ樹脂の製造には後述する通り、ビニルエステルを原料として重合工程、けん化工程、洗浄工程及び乾燥工程を経る製造方法が好適に適用される。しかし、通常、製造時に溶媒として用いるメタノール及び酢酸メチルが、乾燥工程を経た後もＰＶＡ樹脂中に残存する。ＰＶＡ樹脂におけるメタノール及び酢酸メチル等の有機揮発分の含有量は、例えば洗浄条件や乾燥条件を変更することで調整できる。しかし、樹脂内部に取り込まれた有機揮発分は揮発しにくいいため、従来の製造方法では有機揮発分を十分に低減することが困難である。本発明の製造方法のように、酢酸メチル、メタノール及び水を特定量含有する洗浄液により洗浄する工程を有することによりＰＶＡ樹脂中の有機揮発分を低減できる理由の詳細は未解明だが、ポリビニルアルコールのより内部にまで水分子が取り込まれて可塑化されるため、結果としてメタノール及び酢酸メチル等の有機揮発分を乾燥時に容易に低減させることができるのではないかと推定される。

[0013] ＜ＰＶＡ樹脂の製造方法＞

本発明のＰＶＡ樹脂の製造方法は、ポリビニルエステルをけん化して得られるポリビニルアルコールを、酢酸メチル、メタノール及び水の合計１００質量部に対して、酢酸メチルを５０～９８質量部、メタノールを１～４９質量部及び水を１～１０質量部の割合で含有する洗浄液により洗浄する洗浄工程を有する。当該製造方法は、好適には、ビニルエステルを重合させてポリビニルエステルを得る重合工程、該ポリビニルエステルをけん化するけん化

工程、上記洗浄工程、及び乾燥工程を含む製造方法である。

[0014] [重合工程]

ポリビニルエステルは、ビニルエステルを塊状重合法、溶液重合法、懸濁重合法、乳化重合法、分散重合法等の従来公知の方法で重合して製造できる。低級アルコールを溶媒として重合する溶液重合法が好ましい。低級アルコールに特に限定はないが、メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール等の炭素数3以下のアルコールが好ましく、メタノールがより好ましい。重合操作は、回分法、半回分法及び連続法のいずれの重合方式も採用できる。

[0015] 重合に際して、本発明の趣旨を損なわない範囲でビニルエステル以外の他の単量体を共重合させてもよい。他の単量体としては、例えばエチレン、プロピレン、*n*-ブテン、イソブチレン等の α -オレフィン；(メタ)アクリル酸及びその塩；(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸*n*-プロピル、(メタ)アクリル酸*i*-プロピル、(メタ)アクリル酸*n*-ブチル、(メタ)アクリル酸*i*-ブチル、(メタ)アクリル酸*t*-ブチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸ドデシル、(メタ)アクリル酸オクタデシル等の(メタ)アクリル酸エステル；(メタ)アクリルアミド、*N*-メチル(メタ)アクリルアミド、*N*-エチル(メタ)アクリルアミド、*N,N*-ジメチル(メタ)アクリルアミド、ジアセトン(メタ)アクリルアミド、(メタ)アクリルアミドプロパンスルホン酸及びその塩、(メタ)アクリルアミドプロピルジメチルアミン及びその塩又はその4級塩、*N*-メチロール(メタ)アクリルアミド及びその誘導体等の(メタ)アクリルアミド系化合物；メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、*n*-プロピルビニルエーテル、*i*-プロピルビニルエーテル、*n*-ブチルビニルエーテル、*i*-ブチルビニルエーテル、*t*-ブチルビニルエーテル、ドデシルビニルエーテル、ステアリルビニルエーテル等のビニルエーテル類；アクリロニトリル、メタクリロニトリル等のニトリル類；塩化ビニル、フッ化ビニル等のハロゲン化ビニル；塩化ビニリデン、フ

ッ化ビニリデン等のハロゲン化ビニリデン；酢酸アリル、塩化アリル等のアリル化合物；マレイン酸、イタコン酸、フマル酸等の不飽和ジカルボン酸及びその塩又はそのエステル；ビニルトリメトキシシラン等のビニルシリル化合物；酢酸イソプロペニル等が挙げられる。これらは単独で、又は2種以上を組合せて用いてもよい。他の単量体の共重合量は、通常、10モル%以下である。なお、本明細書において、「(メタ)アクリル」とは、メタクリルとアクリルの総称である。

[0016] 重合温度に特に限定はなく、0～180℃が好ましく、20～160℃がより好ましく、30～150℃がさらに好ましい。重合工程で使用する溶媒の沸点以下で重合する際は減圧下で溶媒を沸騰させながら重合を行う減圧沸騰重合、常圧下で溶媒を沸騰させない条件で重合を行う常圧非沸騰重合のいずれも選択できる。また重合工程で使用する溶媒の沸点以上で重合する際は、加圧下で溶媒を沸騰させない条件で重合を行う加圧非沸騰重合、加圧したで溶媒を沸騰させながら重合を行う加圧沸騰重合のいずれも選択できる。

[0017] [けん化工程]

けん化工程では、重合工程で得られたポリビニルエステルを含有する溶液に、けん化触媒存在下での加アルコール分解ないし加水分解反応が適用できる。けん化触媒としてはアルカリ触媒又は酸性触媒が挙げられ、中でも、アルカリ金属、とりわけナトリウム原子を有する触媒が特に好ましい。ナトリウム原子を有する触媒としては水酸化ナトリウム、ナトリウムメトキシド等が挙げられる。けん化触媒の使用量は、ポリビニルエステル中のビニルエステル単位に対するモル比で0.001以上0.5以下が好ましく、0.002以上0.4以下がより好ましく、0.004以上0.3以下がさらに好ましい。けん化工程で用いる溶媒としては、メタノールを含有する溶液が好ましい。なお、エタノール等のアルコール類；酢酸メチル、酢酸エチル等のエステル類；アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類；ベンゼン、トルエン等の芳香族炭化水素等を含んでいてもよく、その含有量はけん化系内のメタノールに対して通常10質量%未満である。

[0018] [洗浄工程]

当該製造方法は、ポリビニルエステルをけん化して得られるポリビニルアルコールを、酢酸メチル、メタノール及び水の合計１００質量部に対して、酢酸メチルを５０～９８質量部、メタノールを１～４９質量部及び水を１～１０質量部の割合で含有する洗浄液により洗浄する洗浄工程を有することが重要である。得られるＰＶＡ樹脂中の有機揮発分をより一層低減する観点等から、洗浄液の酢酸メチル、メタノール及び水の合計１００質量部に対する酢酸メチルの含有量は、５６～９０質量部が好ましく、５８～８０質量部がより好ましく、６０～７０質量部がさらに好ましいこともある。洗浄液の酢酸メチル、メタノール及び水の合計１００質量部に対するメタノールの含有量は、９～４０質量部が好ましく、１８．５～４０質量部がより好ましく、２０～３８質量部がさらに好ましいこともある。このメタノールの含有量は、３０～４０質量部が好ましいこともある。洗浄液の酢酸メチル、メタノール及び水の合計１００質量部に対する水の含有量は、１～５質量部が好ましく、１．５～４質量部がより好ましく、１．５～３質量部がさらに好ましいこともある。この水の含有量は、２～５質量部が好ましいこともある。発明者らは、洗浄液への一定量の水の添加により、ＰＶＡ樹脂中の有機揮発分の含有量を低減させることができる一方で、ＰＶＡ樹脂同士が融着するという問題があることを見出した。そこで、洗浄液中の酢酸メチルの含有量をメタノールの含有量よりも多くすることで、ＰＶＡ樹脂同士の融着を抑制しつつ、洗浄液中により多くの水を含ませることができることが判明した。上記洗浄液を用いると、洗浄液中の水がポリビニルアルコールの内部に取り込まれ（水による可塑化）、その結果ポリビニルアルコールの分子内及び分子間相互作用が弱まり、後述の乾燥工程においてメタノール及び酢酸メチルを容易に低減できるものと推定される。

[0019] 洗浄液において、酢酸メチルの含有量が５０質量部未満であるとＰＶＡ樹脂が融着しやすく、乾燥機への付着が見られ、ＰＶＡ樹脂の凝集体が発生する。一方、酢酸メチルの含有量が９８質量部を超えると水による可塑化が不

十分となる。また、洗浄液において、メタノールの含有量が1質量部未満であると、水による可塑化が不十分となる。一方、メタノールの含有量が50質量部を超えるとPVA樹脂同士が融着しやすく、乾燥機への付着が見られ、PVA樹脂の凝集体が発生する。さらに、洗浄液において、水の含有量が1質量部未満であるとポリビニルアルコール内部に取り込まれる水の量が少ないため可塑化が不十分となり、有機揮発分の含有量が十分に低減しない。一方、水の含有量が10質量部を超えるとPVA樹脂同士が融着しやすく、乾燥機への付着が見られ、PVA樹脂の凝集体が発生する。

[0020] 洗浄液は、実質的に酢酸メチル、メタノール及び水から構成されるものであってよい。洗浄液における酢酸メチル、メタノール及び水の合計含有量としては、90質量%以上が好ましく、99質量%以上がより好ましく、100質量%であってよい。

[0021] 洗浄工程でのポリビニルアルコールの固形分濃度は特に限定されないが、1～30質量%が好ましい。洗浄工程において、ポリビニルアルコールの形態は特に限定されず、スラリー状であってもよいし、粉末状であってもよい。粉末状である場合には、平均粒子径が50～2000 μm の粉末であることが好ましい。洗浄工程でのポリビニルアルコールの固形分濃度とは、通常、洗浄されている状態のポリビニルアルコール及び洗浄液等を含む混合液（例えば、洗浄槽中のポリビニルアルコール及び洗浄液等を含む混合液）に対するポリビニルアルコールの含有割合である。

[0022] 洗浄温度は特に限定されないが、通常20℃～溶媒の沸点の温度であり、40～60℃が好ましい。洗浄温度が上記下限以上であると、ポリビニルアルコール内部に取り込まれる水の量が増え、有機揮発分を低減させやすい。一方、洗浄温度が60℃を超える場合は、洗浄液中のメタノールが沸騰し始める。

[0023] ポリビニルアルコールの洗浄方法は、特に限定されず、例えば、洗浄槽内にけん化工程で得られたポリビニルアルコールと洗浄液とを投入して攪拌したり、けん化工程で得られたポリビニルアルコールに洗浄液を散布したり、

けん化工程で得られたポリビニルアルコールと洗浄液とを向流で接触させる方法が挙げられる。

[0024] ポリビニルアルコールの洗浄方法は上記の中でも、けん化工程で得られたポリビニルアルコールと洗浄液とを向流で接触させる向流洗浄が好ましい。向流洗浄とは、けん化工程で得られたポリビニルアルコールを洗浄槽に供給しつつ、洗浄液を洗浄槽内のポリビニルアルコールの流れ方向とは逆方向、いわゆる向流流れを形成する方向から流す方法である。向流方向から洗浄液を流すことにより、ポリビニルアルコールの流れ方向と同じ方向、すなわち併流方向になるように流したり、ポリビニルアルコールの流れと垂直に交わる方向に流したりする場合に比べて、洗浄効率が向上する。洗浄液は連続的に流しても、断続的に流してもどちらでもよく、ポリビニルアルコールの流れと向流流れが形成できるのであれば、洗浄液の供給位置は特に制限されない。

[0025] 具体的に、洗浄工程では、流速 $0.1 \sim 1 \text{ mm/s}$ でポリビニルアルコールと洗浄液とを向流させて洗浄を行うことが好ましい。流速とは流体が移動する時の速さを意味し、洗浄液流量と洗浄槽口径から求めることができる。流速が 0.1 mm/s 未満の場合は、洗浄効率が低下する傾向があり、 1 mm/s を超える場合は、ポリビニルアルコールが浮遊し洗浄槽から溢れ出る傾向がある。向流洗浄及びその他の洗浄方法のいずれの場合も、洗浄液の流速を洗浄工程における流速とする。洗浄時間は特に限定されないが、30分～10時間程度洗浄することが好ましい。

[0026] [乾燥工程]

洗浄工程の後に必要に応じて乾燥工程を設けてもよい。乾燥工程における温度や時間に特に制限はないが、通常 $40 \sim 130^\circ\text{C}$ 、 $1 \sim 20$ 時間が好ましく、 $80 \sim 120^\circ\text{C}$ 、 $1.5 \sim 6$ 時間がより好ましい。このような条件で乾燥を行うことで、メタノール及び酢酸メチルの含有量が低減されたPVA樹脂を容易に得ることができる。

[0027] <PVA樹脂>

本発明の製造方法により得られるPVA樹脂は、ポリビニルアルコールを主成分とする樹脂である。PVA樹脂におけるポリビニルアルコールの含有量は、80質量%以上が好ましく、90質量%以上がより好ましく、95質量%以上がさらに好ましい。PVA樹脂におけるポリビニルアルコールの含有量は、99.9質量%以下であってよく、99質量%以下であってもよい。PVA樹脂に含まれることがあるポリビニルアルコール以外の成分としては、メタノール、酢酸メチル、水等が挙げられる。

[0028] 本発明の製造方法により得られるPVA樹脂においては、メタノールの含有量が1.00質量%未満であり、酢酸メチルの含有量が2.00質量%未満であることが好ましい。PVA樹脂において、メタノールの含有量は0.95質量%未満が好ましく、0.90質量%未満がより好ましい。また、PVA樹脂において、酢酸メチルの含有量は1.80質量%未満が好ましく、1.70質量%未満がより好ましい。PVA樹脂において、メタノール及び酢酸メチルの含有量が上記範囲にあると、特に有機揮発分低減が望まれる食品、化粧品及び医薬品用途に好適に用いることができる。PVA樹脂におけるメタノール及び酢酸メチルの含有量は後述する実施例の通り、ヘッドスペースガスクロマトグラフィーを用いて測定できる。また、メタノールの含有量が酢酸メチルの含有量よりも少ないことが好ましい。PVA樹脂におけるメタノールの含有量の下限は、生産性等の点から、例えば0.1質量%であってよく、0.3質量%又は0.5質量%であってもよい。PVA樹脂における酢酸メチルの含有量の下限は、生産性等の点から、例えば0.1質量%であってよく、0.3質量%又は0.5質量%であってもよい。

[0029] PVA樹脂に含まれるポリビニルアルコールの粘度平均重合度は特に限定されないが、100～5000が好ましく、200～4000が好ましい。粘度平均重合度が100未満及び5000を超えるポリビニルアルコールは製造が困難である。粘度平均重合度はJIS-K6726(1994年)に準じて測定して得られる値である。具体的には、けん化度が99.5モル%未満の場合には、けん化度99.5モル%以上になるまでけん化したポリビ

ニルアルコールについて、水中、30℃で測定した極限粘度 $[\eta]$ （リットル／g）を用いて下記式により粘度平均重合度（P）が求められる。

$$P = ([\eta] \times 10^4 / 8.29)^{(1/0.62)}$$

[0030] PVA樹脂に含まれるポリビニルアルコールのけん化度は特に限定されないが、70～99.9モル％が好ましく、78～95モル％がより好ましい。けん化度が70モル％未満の場合は、水への溶解性が低下する傾向があり、一方、けん化度が99.9モル％を超えるポリビニルアルコールは製造が困難である。けん化度はJIS-K6726（1994年）に準じて測定して得られる値である。

[0031] PVA樹脂の形状は特に限定されないが、平均粒子径50～2000 μ mの粉末状であることが好ましい。粉末状であるPVA樹脂の平均粒子径はJIS-K6726（1994年）の方法にて求められる。

実施例

[0032] 以下、本発明を実施例によりさらに詳細に説明する。以下の実施例及び比較例において、特に断りがない場合、「部」及び「％」はそれぞれ質量部及び質量％を示す。

[0033] [ポリビニルアルコールの粘度平均重合度]

粘度平均重合度はJIS-K6726（1994年）に準じて測定した。具体的には、けん化度が99.5モル％未満の場合には、けん化度99.5モル％以上になるまでけん化したPVA樹脂について、水中、30℃で測定した極限粘度 $[\eta]$ （リットル／g）を用いて下記式により粘度平均重合度（P）を求めた。

$$P = ([\eta] \times 10^4 / 8.29)^{(1/0.62)}$$

[0034] [ポリビニルアルコールのけん化度]

けん化度は、JIS-K6726（1994年）に準じて測定した。

[0035] [PVA樹脂におけるメタノール及び酢酸メチルの含有量]

<検量線の作成>

イソプロパノールを内部標準として、メタノール含有量が既知の水溶液を

3種類、及び酢酸メチル含有量が既知の水溶液3種類をそれぞれ準備し、ヘッドスペースサンプラー（Turbo Matrix HS40、Parkin Elmer社製）を装着したガスクロマトグラフ（GC-2010、島津製作所製）を用いて測定を行い、検量線を作成した。

＜メタノール及び酢酸メチル含有量の測定＞

蒸留水を1000mLメスフラスコの標線に合わせて採取し、内部標準液のイソプロパノールをメスピペットにて0.1mL添加し、よく攪拌した。この液を「溶解液」とする。次にPVA樹脂500mgをヘッドスペースガスクロマトグラフィー測定用のバイアル瓶中に秤量し、攪拌子を投入した後、前記溶解液をホールピペットで10mL測りとり、バイアル瓶中に投入した。キャップをバイアル瓶に取り付け、ロックがかかるまで締め付けた後、バイアル瓶をホットスターラー上に乗せて、PVA樹脂を加熱溶解した。PVA樹脂が完全に溶解したことを目視で確認後、ヘッドスペースガスクロマトグラフィー測定を行い、前記のようにして作成した検量線からPVA樹脂のメタノール及び酢酸メチルの含有量をそれぞれ決定した。

[0036] [PVA樹脂における融着状態の評価]

目視でPVA樹脂における融着状態を観測し、以下の基準で評価を行った。

- A. 樹脂に変化は見られない。
- B. 融着して連結した樹脂が、ごく少量散見される。
- C. 融着して連結した樹脂が多い。
- D. 融着し樹脂は一体となる。

[0037] [実施例1]

粘度平均重合度が1700であるポリ酢酸ビニルの30%メタノール溶液に、40℃下、けん化触媒としてポリ酢酸ビニル中の酢酸ビニル単位に対してモル比0.01の割合で水酸化ナトリウムを添加して、1時間けん化反応を行った。けん化後に、得られたポリビニルアルコール（けん化度93モル%）を粉碎機にて粗粉碎し、5mmφの目皿を通過した粉末を得た。得られ

たポリビニルアルコール粉末を酢酸メチル 64.05 質量部、メタノール 34.13 質量部及び水 1.82 質量部の割合で含有する洗浄液を用いて、50℃で1時間、流速 0.44 mm/s の条件で向流洗浄を行った。洗浄工程において、ポリビニルアルコールの固形分濃度は 30 質量%であった。次いで溶媒（洗浄液）の大部分を遠心分離で除去したのち 105℃下3時間乾燥を行い、ポリビニルアルコールの粘度平均重合度が 1700 であり、ポリビニルアルコールのけん化度が 93 モル%であり、メタノールの含有量が 0.89 質量%であり、酢酸メチルの含有量が 1.32 質量%である粉末状の PVA 樹脂を得た。表 1 に結果を示す。

[0038] [実施例 2～8、比較例 1～4]

洗浄工程に供するポリビニルアルコールのけん化度、洗浄液の組成を表 1 に示す通り変更した以外は実施例 1 と同様にして、粉末状の PVA 樹脂を得た。得られた PVA 樹脂におけるポリビニルアルコールの粘度平均重合度、ポリビニルアルコールのけん化度、メタノール含有量及び酢酸メチル含有量を表 1 に示す。

[0039]

[表1]

	ポリビニルアルコール ¹⁾		洗浄工程			PVA樹脂				
	重合度	けん化度 (mol%)	洗浄液			ポリビニルアルコール 重合度	けん化度 (mol%)	酢酸メチル 含有量 (質量%)	メタノール 含有量 (質量%)	融着状態 (-)
			酢酸メチル (質量部)	メタノール (質量部)	水 (質量部)					
実施例1	1700	93	64.05	34.13	1.82	1700	93	1.32	0.89	A
実施例2	1700	92	63.85	34.03	2.13	1700	92	0.90	0.78	A
実施例3	1700	92	63.99	34.10	1.91	1700	92	1.19	0.80	A
実施例4	1700	92	64.16	34.20	1.64	1700	92	1.41	0.78	A
実施例5	1700	92	64.22	34.22	1.56	1700	92	1.67	0.81	A
実施例6	1700	93	64.18	34.21	1.61	1700	93	1.91	0.80	A
実施例7	1700	93	75.12	21.60	3.28	1700	93	1.96	0.81	A
実施例8	1700	93	58.89	36.74	4.37	1700	93	1.42	0.66	B
比較例1	1700	95	64.89	34.58	0.53	1700	95	4.90	1.18	A
比較例2	1700	93	64.61	34.43	0.96	1700	93	2.12	1.01	A
比較例3	1700	93	45.09	42.31	12.60	1700	93	0.88	0.64	D
比較例4	1700	93	34.77	59.13	6.10	1700	93	0.93	0.70	C

洗浄工程に供したポリビニルアルコール

1)洗浄工程に供したポリビニルアルコール

[0040] すべての実施例で、得られたPVA樹脂の融着はほとんど見られず、良好であった。また、すべての実施例で、得られたPVA樹脂中のメタノール含有量は1.00質量%未満であり、酢酸メチル含有量は2.00質量%未満

であった。一方、比較例 1 及び 2 では、得られた P V A 樹脂中の有機揮発分の含有量が多かった。また、比較例 3 及び 4 では、得られた P V A 樹脂の融着が見られた。

産業上の利用可能性

[0041] 本発明の P V A 樹脂の製造方法によれば、有機揮発分の含有量が低減された P V A 樹脂を容易に得ることができるので、得られた P V A 樹脂は食品、化粧品、薬品等の構成材料や包装材料として有用である。