

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-281896

(P2005-281896A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005.10.13)

(51) Int.Cl.⁷

D O 6 B 5/14

F I

D O 6 B 5/14

テーマコード(参考)

3 B 1 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2004-97576 (P2004-97576)	(71) 出願人 591134317 大阪ボビン株式会社 大阪市北区中津1丁目2-18
(22) 出願日	平成16年3月30日 (2004.3.30)	(71) 出願人 596153656 千住 計 千葉県浦安市入船6丁目6-205
		(74) 代理人 100066496 弁理士 宮本 泰一
		(72) 発明者 小野 信孝 神戸市垂水区五色山4丁目22-18
		(72) 発明者 千住 計 千葉県浦安市入船6丁目6-205
		F ターム(参考) 3B154 AB11 BA07 BB02 BB37 BB43 BC01 BC03 BC18 BC20 BD01 BE05 BF11 CA40 DA13

(54) 【発明の名称】高密度巻染色チーズの染色法

(57) 【要約】

【課題】従来のチーズ染色では均一染色が困難であった高密度巻チーズを最小の染液量で短時間に斑なく均一に染色する。

【解決手段】巻密度0.5g/cc以上の高密度巻に巻かれた纖維集合体チーズを液漏れのない状態でスピンドルに装着して染液を流通せしめてチーズ染色を行うにあたり、DCBLサーボモータ又はACサーボモータを用いて巻かれた糸の空隙に見合う染液の液圧に急激な立ち上げと立ち下げを繰り返し付与することによりチーズ内層壁に始動貫通を起こさせ、これにより染液の微小貫通個所を中心に染液に過渡的な圧力粗密波を発生させながらチーズを構成する糸の微小浸透空間内を広帯域な振動を伴う拡散現象で伝播させ、チーズ原糸全体を内層から均一に染色する。

10

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

高密度巻に巻かれた纖維集合体チーズを液漏れのない状態でスピンドルに装着して染液を流通せしめてチーズ染色を行う方法であって、巻かれた糸の空隙に見合う染液の液圧に急激な立ち上げと立ち下げを繰り返し付与することによりボビン側チーズ内層壁に始動貫通を起こさせ、これにより染液の微小貫通個所を中心に染液に過渡的な圧力粗密波を発生させながらチーズを構成する糸の微小浸透空間内を広帯域な振動を伴う拡散現象で伝播させ、チーズ原糸全体を内層から均一に染色することを特徴とする高密度巻染色チーズの染色法。

10

【請求項 2】

高密度に巻かれた纖維集合体が巻密度0.5g/cc以上に巻かれた無撚りの纖維集合体である請求項1記載の高密度巻染色チーズの染色法。

【請求項 3】

液圧を急激に立ち上げ、立ち下げる手段がDCBLサーボモータ又はACサーボモータである請求項1又は2記載の高密度巻染色チーズの染色法。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は従来の方法では染色が困難であった高密度巻染色チーズに対し、急峻な流速、染液圧力を瞬間的に生み出すことで染液の圧力波を振動伝播させ、内層より均一に染め上げる高密度巻チーズ染色法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来のチーズ染色法では原糸チーズ内の糸間隔は常に十分な染色液が定常的に乱流を起こしながら流れれるよう、原糸の巻圧、糸間隔が保たれていて、その糸間隔に定常流の染液を送り込むことで均一染色を可能にしていた。

30

しかし、ますます高機能化、多様化する加工糸は、これを糸巻きボビンに巻いた状態では、チーズ内部に染色液を誘導しようとしても、原糸自身の撥水性や、原糸の表面に付着している油脂分や揮発ガス、空気等により表面張力が働き、チーズ原糸を均一に染めるることは勿論、もれなく染液を通すことも不可能であった。

40

そこで、染色液の流量や液圧を変化させる方法が考えられたが、硬く巻かれた高密度チーズの内外層、両端、内層を均一に染めるには、内層に微小な液流の広帯域振動を発生させることが出来ず、均一な染色仕上げには限界があった。

【0003】

即ち、原糸が多様な形状、フィルム状の加工糸等による高密度巻チーズの場合、糸の表面張力や原糸自身の伸縮（主に収縮）で糸間隔が縮小変化した場合、一部の染液の流路が閉じてしまう等の現状により結果的に色むらや部分的に全く染液が浸透出来ず、原糸のまま残るのが実状で、実質的に均一染色は不可能であった。

【0004】

これを更に説明すると、紡績糸や紡出糸のように糸と糸との間に空隙が存在している場合には前述の如くその空隙に見合った染液量を送り込むことで均一染色が可能であったが

50

、纖維集合体で構成されている加工糸、特に無撚の纖維集合体のような場合には、空隙が個々の纖維に分散されていて、染色の要諦である染液を空気と置換するのに上記の従来の方法では空隙に見合った量の染液を供給できなかつたためである。

これは紡出糸などのように糸と糸との間に空隙が存在している場合と、纖維の集合体である加工糸とでは空隙率は同じでも緻密に分散された空隙の集計でこの空隙に染液を滲透させるには特別な配慮が必要となり、紡績糸や紡出糸の場合は比較的問題がなかつたが、纖維集合体の場合は大流量を流すと壁を作つてしまい、染液が通らないことによるものである。

【0005】

10

このためこれを解消すべく高密度に巻かれたチーズをもう一度、染色可能な状態に巻き直すことが行われるが、これは時間と労力以外に纖維を傷めることになる。

と云つて粗密度に巻く時は巻径が増大して充填量が減る問題もあり、何れにしても纖維の集合体で空隙が微細化しているものは染色困難なのが現状である。

【0006】

20

そこで、これらの対策として、インバータ駆動ポンプを利用して染液に流量の同期的増減の形で周期的脈動を与え、流速を緩やかに変化させることが提案され（例えば特許文献1参照）、また必要以上に大型のモータポンプを用いることが実施されていた。

【0007】

【特許文献1】特公平7-78307号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、上記脈流染色については、インバータによる緩やかな流速の変換やバタフライ弁開閉により多少の改善は認められるにしても、加工糸の高密度巻チーズでの均一染色としては殆ど機能していない。

【0009】

30

本発明は上述の如き実状に鑑みてなされたものであり、特に加工糸等の高密度巻染色チーズへの染液送りにDCBLサーボモータ等を使用することにより染液の立ち上がりを急峻にパルス駆動させ、染色チーズ内の擬似微小分圧構造に染液をフラッシング浸透することで順次、染液フラッシングをチーズ内部に過渡応答的に振動伝播させ、最終的にむらなく高品質で均一なチーズ染色法を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

40

即ち、上記目的を達成する本発明チーズ染色法は、高密度巻きに巻かれた纖維集合体チーズを液漏れのない状態でスピンドルに装着して染液を流通せしめてチーズ染色を行う方法において、巻かれた糸の空隙に見合う染液の液圧に急激な立ち上げと立ち下げを繰り返し付与することによりボビン側チーズ内層壁に始動貫通を起こさせ、これにより染液の微小貫通個所を中心に染液に過渡的な圧力粗密波を発生させながらチーズを構成する糸の微小浸透空間内を広帯域な振動を伴う拡散現象で伝播させ、チーズ原糸全体を内層から均一に染色することにある。

【0011】

50

ここで、高密度に巻かれた纖維集合体は、巻密度 0.5 g / c c 以上に巻かれた無撚りの纖維集合体であり、また、液圧を急激に立ち上げ、立ち下げる手段としては、D C B L サーボモータ又はA C サーボモータを利用する事が有効である。

【0012】

即ち、本発明は、ポンプの駆動に制御出力応答性の高いD C B L サーボモータ等を用いて、脈動の立ち上がりが急峻な流速、染液圧力を瞬間的に間欠的に生み出すことで、チーズに堅く巻かれた原糸の隙間・間隔を変化させながら、広範な周波振動帯域で染液の圧力液が進行拡散していくことで、最小の染液量で短時間に斑なく均一な高密度チーズ染色を実現する。

10

【発明の効果】

【0013】

本発明方法によれば、従来、均一な染色液が困難視されていた高密度巻チーズあるいは紡績糸や有撚紡出糸でなく、液に浸漬すると壁状態になる無撚りの纖維集合体において、染液の圧力の立ち上がり、立ち下げの急峻化により染色チーズ内の疑似微小分圧構造に染液をフラッシング浸透させることで、順次、染液フラッシングがチーズ内部に過渡応答的に振動伝播されて最終的にむらなく、高品質で、均一な染色を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

20

本発明は染色チーズを染色するときの染色チーズへの染液の効果的な浸透であり、染液をチーズを構成している纖維集合体に充分、浸透させるために液圧を急激に立ち上げ、また立ち下げる手段としてD C B L サーボモータ又はA C サーボモータを用い、流速、染液圧力を瞬間的に生ぜしめて、微細化した空隙に周波振動帯域で染液の圧力波が進行、拡散してゆくようにして最小の染液でむらなく、均一に高密度チーズ染色を行うものである。

【0015】

ここで、本発明における高密度に巻かれて染色チーズは従来方法では均一な染色の困難視されていた巻密度 0.5 g / c c 以上に巻かれた無撚りの纖維集合体、例えばフィラメント、スリットヤーンなどであり、フィラメントには加工されたフィラメントをも含むものである。

30

そして、これら染色チーズは液漏れのない状態でスピンドルに装着して染液を流通せしめて染色することを前提として、染色に必要な染液量を確保すればそれ以上は無駄であって、電気、熱、水などのエネルギーの浪費を極力抑えている。

【0016】

即ち、本発明は染液の浸透を、巻かれている糸のみに生ぜしめるために、ボビンの染色孔以外から漏れを一切排除するように設計した染色方法で、前述のように堅く巻かれた高密度染色チーズをスピンドルに装着し、D C B L サーボモータ等を駆動源とする染液送りポンプを用いることにより、液圧を急峻に立ち上げ、降下変化させることでボビン側内層壁の何れかで染色液が始動貫通を起こすと、染液の微小貫通個所を中心に振動粗密波が発生し、内層壁全面に分圧伝播、ボビン側チーズ内層壁全面で貫通浸透を誘発する。

40

【0017】

一方、チーズ内層壁全面で始動貫通を起こした染色液は、過渡的な圧力密波を発生し(染液の圧力フラッシングオーバーが発生)ながら、チーズ内部に伝播、その運動エネルギーで進入した空間の空気等の表面張力を相殺し、排除し、かつ染液と置換を繰り返しながら、チーズ内部全面で貫通浸透・染液置換を起こし拡散していく。

50

このときの染色液の圧力フラッシングオーバー現象は、粒子的性質も帶びてくるため、高い制御応答性を持つD C B L サーボモータの出力調整による染液の立ち上がり（急峻性）の制御により加工糸の如きものでも染色が可能となる。

また、十分に急峻な染液の圧力立ち上がりを確保することで、染液の浸透空間での挙動を不安定にし、より染液圧力フラッシングオーバーの振動伝播を容易に浸透させる。

かくしてチーズ全体の原糸で囲まれた微小空間内を染色液がフラッシングオーバーという広帯域な振動を伴う拡散現象で伝播していく、結果的にチーズ原糸の全体を均一に染色することを可能にする。10

【実施例】

【0018】

ポリエステル加工糸（75D）4kgを巻密度0.7g/ccで巻いて高密度チーズを作成し、巻密度の空隙に合致した液量で高揚程のポンプにD C B L サーボモータを用いてチーズ内部に圧力粗密波を振動伝播させ、染色を行ったところ、1kg当たり4リッターで16リッターの染液で均一染色がなされた。

【0019】

一方、前記ポリエステル加工糸（巻密度0.7g/cc）を従前のインバータによる脈流染色を試みたところ、染液量は糸1kg当たり15リッターで、かなりの改善が見られたが、本発明方法による均一染色には遠く及ばなかった。20

【産業上の利用可能性】

【0020】

本発明方法により、纖維集合体に染液を充分、浸透させるために液圧を急激に立ち上げ、又は立ち下げる方法は、纖維集合体に糊などの粘着性の高い液体を糊付けする場合にも適用し有効である。