

(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2005-298906

(P2005-298906A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005. 10. 27)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 2 F 9/04

B 2 2 F 9/12

F I

B 2 2 F 9/04

B 2 2 F 9/12

C

Z

テーマコード (参考)

4 K O 1 7

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-117424 (P2004-117424)

(22) 出願日 平成16年4月13日 (2004. 4. 13)

(11) 特許番号 特許第3665325号 (P3665325)

(45) 特許公報発行日 平成17年6月29日 (2005. 6. 29)

(71) 出願人 000235783

尾池工業株式会社

京都府京都市下京区仏光寺通西洞院西入木

賊山町181番地

(72) 発明者 吉田 裕司

京都市南区上鳥羽大物町65 尾池工業株式会社内

Fターム(参考) 4K017 AA04 BA01 BA02 BA03 BA04

BA05 CA03 CA07 DA01 DA07

DA09 EA03 EG01 FA02

(54) 【発明の名称】 カールの生じていない鱗片状メタルフレークの製造方法及びカールの生じていない鱗片状メタルフレーク

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】カールすることのない、また高アスペクト比を有した、鱗片状メタルフレークの製造方法及び鱗片状メタルフレークの提供。

【解決手段】樹脂フィルムの表面に、少なくとも、剥離層と、金属単体又は合金よりなる金属層とを、積層して積層フィルムを得る積層工程と、積層工程後に、積層フィルムから金属層を剥離してなる剥離工程と、剥離工程後に、金属層を微細粉碎してなる粉碎工程とを備えてなり、積層工程が真空蒸着法により行われる工程であって、その際の真空度が 1.0×10^{-1} Pa以下であり、真空蒸着を実行する際にアルゴンガスを導入する、鱗片上メタルフレークの製造方法。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

樹脂フィルムの表面に、少なくとも、
剥離層と、金属単体又は合金よりなる金属層とを、この記載順に積層して積層フィルムを得る積層工程と、
前記積層工程後に、前記積層フィルムから金属層を剥離してなる剥離工程と、
前記剥離工程後に、前記金属層を微細粉碎してなる粉碎工程と、
よりなる工程を少なくとも備えてなり、
前記積層工程が真空蒸着法により行われる工程であって、その際の真空度が $1 \cdot 0 \times 10^{-1}$ Pa 以下であり、真空蒸着を実行する際にアルゴンガスを導入すること、
を特徴とする、鱗片状メタルフレークの製造方法。 10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の鱗片状メタルフレークの製造方法において、
前記金属層を構成する金属単体又は合金が、
アルミニウム、シリカ、チタン、亜鉛、銅、ニッケル、銀、金、プラチナ、クロム、錫、インジウム、のいずれかよりなるものであること、
を特徴とする、鱗片状メタルフレークの製造方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の鱗片状メタルフレークの製造方法により得られること、
を特徴とする、鱗片状メタルフレーク。 20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の鱗片状メタルフレークにおいて、
得られた鱗片状メタルフレークの、平均長径 / 平均厚さで示されるアスペクト比が 20 以上であること、
を特徴とする、鱗片状メタルフレーク。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は鱗片状メタルフレークの製造方法及び鱗片状メタルフレークに関するものであって、具体的には鱗片状メタルフレークがカールしない鱗片状メタルフレークの製造方法及びカールしていない鱗片状メタルフレークに関する。 30

【背景技術】**【0002】**

家庭用電気製品や自動車等の塗装として、重厚感や高級感を呈するために塗料の中に極薄のフレーク上の金属微粉体、いわゆる鱗片状メタルフレークを混合したメタリック塗装が用いられることがある。また、昨今では使用時にきらびやかな印象を呈するために口紅やアイシャドウ等の化粧品に鱗片状メタルフレークを配合したものが提供されるようになってきている。その他にも、光学部材や導電材として鱗片状メタルフレークを利用することが開発されているが、これらに用いられる鱗片状メタルフレーク、特に化粧品や光学部材、導電材等に用いられるものはきめ細かさが要求されるのに伴い、より微細でありアスペクト比も高い、ナノサイズの鱗片状メタルフレーク（以下、単に「ナノメタルフレーク」又は「ナノフレーク」とも言う。）を用いることが強く望まれるようになってきている。 40

【0003】

そこでまず簡単に従来の鱗片状メタルフレーク及び鱗片状メタルフレークの製造方法について説明する。

従来の鱗片状メタルフレークとしては、展伸性に優れた金属を用いることが大変好適であることより主にアルミニウムが原料として用いられている。一般的に用いられているアルミニウムフレークは、例えば平均の厚さは $0 \cdot 1 \mu\text{m} \sim 5 \cdot 0 \mu\text{m}$ 、平均長径は $5 \mu\text{m} \sim 150 \mu\text{m}$ 、アスペクト比（平均長径 / 平均厚さ）は 5 以上、というものである。 50

【0004】

このようなアルミフレークの製法としては、例えばアルミニウムを圧延ロールで圧延加工して得られたアルミ箔を微細に粉碎して製造するものがあり、これが最も簡単な製法と言えるが、このような方法により得られるアルミフレークは、圧延ロールでいくら圧力をかけて薄くしようとしても、その薄くすることに限度があるので、昨今求められるナノサイズのアルミフレークとすることはほぼ不可能であること、また圧延ロールを用いる方法ではアルミニウム以外の金属では同様に極薄に圧延することが必ずしも容易ではないこと、即ち圧延ロールを用いる方法ではアルミニウム以外の金属を原料としたメタルフレームを得にくいこと、さらには得られるアルミニウムフレークを均一なものとするのが容易ではないこと、圧延されたアルミ箔を裁断する場合、ある程度の小ささまでしか裁断できないため、やはりナノサイズのアルミフレークを得にくい、等の問題がある。

10

【0005】

また、例えば樹脂フィルムを基材とし、その表面にアルミニウムを蒸着した後、基材フィルムを溶融することにより得られた蒸着アルミニウム薄膜を粉碎する、という手法も用いられているが、このように蒸着して得られた鱗片状メタルフレークであれば、圧延ロールを用いる上記の方法に比べてさらに薄い厚みを有するアルミニウムフレークを得ることができ、またアルミニウム以外の金属による鱗片状メタルフレークを製造しやすいことは事実であるが、蒸着膜の応力に起因するカールが個々の鱗片状メタルフレークに生じてしまい、上述のように化粧品や導電材に用いようとすると不具合が生じてしまい、好ましくなかった。

20

【0006】

そこで、このような問題を解消するために、例えば特許文献1に記載の発明ではメタリック感を呈出するための顔料の原料としてのアルミフレークを、まずアルミニウムを溶かし、その溶けたアルミニウムをガスもしくは遠心力で吹き飛ばして粉々にする、いわゆるアトマイズ法により製造することが記載されている。

【0007】

またアルミニウム以外の金属をフレークにすることに関しては、例えば特許文献2に記載の発明では、チタンフレーク用の原料チタン粉末をチタンの水素化物を利用して粉碎し、チタン表面の酸素含有量を低く保ってチタンの展伸性を維持しつつ湿式粉碎することが記載されている。

30

【0008】

【特許文献1】特開2003-82258号公報

【特許文献2】特開平4-131309号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかし、この特許文献1に記載の発明に記載されたアルミニウムフレークであれば、これを製造するためにまずアルミニウムの粉末をわざわざ用意しなければならず、必ずしも効率的とは言えない。また特許文献2に記載の発明であれば、やはりまず最初に原料としてのチタン粉末を容易しなければならず、やはり効率的とは言えない。また原料チタンを水素化しなければならず、チタン単体でのフレークとすることが困難であった。そしてこれらの方法ではナノサイズまでの微細化を実現することは困難であり、また個々のフレークにカールが生じたりしてしまい、必ずしも好ましいものとは言えなかった。

40

【0010】

このように、従来提案されている鱗片状メタルフレーク及び鱗片状メタルフレークの製造方法であれば、ナノサイズまでの微細化が困難である、利用できるメタルの種類に限度がある、カールが生じてしまう、等の点で昨今の市場要望に十分に答えることができていなかった。

【0011】

本発明はこのような問題点に鑑みて為されたものであり、その目的は、従来品に比べて

50

カールすることのない、また高アスペクト比を有した、鱗片状メタルフレークの製造方法及び鱗片状メタルフレークを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決するため、本願発明の請求項1に記載の発明は、樹脂フィルムの表面に、少なくとも、剥離層と、金属単体又は合金よりなる金属層とを、この記載順に積層して積層フィルムを得る積層工程と、前記積層工程後に、前記積層フィルムから金属層を剥離してなる剥離工程と、前記剥離工程後に、前記金属層を微細粉碎してなる粉碎工程と、よりなる工程を少なくとも備えてなり、前記積層工程が真空蒸着法により行われる工程であって、その際の真空度が 1.0×10^{-1} Pa以下であり、真空蒸着を実行する際にアルゴンガスを導入すること、を特徴とする。 10

【0013】

本願発明の請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の鱗片状メタルフレークの製造方法において、前記金属層を構成する金属単体又は合金が、アルミニウム、シリカ、チタン、亜鉛、銅、ニッケル、銀、金、プラチナ、クロム、錫、インジウム、のいずれかよりなるものであること、を特徴とする。

【0014】

本願発明の請求項3に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載の鱗片状メタルフレークの製造方法により得られること、を特徴とする。

【0015】

本願発明の請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の鱗片状メタルフレークにおいて、得られた鱗片状メタルフレークの、平均長径/平均厚さで示されるアスペクト比が20以上であること、を特徴とする。 20

【発明の効果】

【0016】

以上のように、本願発明に係る鱗片状メタルフレークでは、金属層を積層する際に、金属層を真空蒸着法で積層すること、さらにその際の真空度が 1.0×10^{-1} Pa以下であり、アルゴンガスを用いることにより、得られる鱗片状メタルフレークにはカールが生じなくなるので、これを化粧品や塗剤等に用いても、従来のようなカールによる不具合の発生を防止できるようになる。 30

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本願発明の実施の形態について説明する。尚、ここで示す実施の形態はあくまでも一例であって、必ずもこの実施の形態に限定されるものではない。

【0018】

(実施の形態1)

本願発明に係る鱗片状メタルフレークの製造方法について第1の実施の形態として説明する。

本実施の形態に係る鱗片状メタルフレークの製造方法は、樹脂フィルムの表面に、少なくとも、剥離層と、金属単体又は合金よりなる金属層とを、この記載順に積層して積層フィルムを得る積層工程と、前記積層工程後に、前記積層フィルムから金属層を剥離してなる剥離工程と、前記剥離工程後に、前記金属層を微細粉碎してなる粉碎工程と、よりなる工程を少なくとも備えてなり、前記積層工程が真空蒸着法により行われる工程であって、その際の真空度が 1.0×10^{-1} Pa以下であり、真空蒸着を実行する際にアルゴンガスを導入する、という特徴を備えた方法である。 40

【0019】

以下、順番に簡単に説明する。

まず基材フィルムとして用いる樹脂フィルムは、公知のプラスチックフィルムであってよいが、本実施の形態では樹脂フィルムとして厚み $25 \mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムを用いる。樹脂フィルムはPETフィルム以外のものであってもよ 50

いが、取り扱いの容易さ等の点から本実施の形態ではPETフィルムを用いるものとする。また後述の剥離作業を容易にするために、このPETフィルムの表面に剥離層を塗布するが、その際における塗布の方法については公知のものでよく、さらに剥離層に用いる材料も公知のものであってよい。

【0020】

基材フィルムを準備したら、その表面に系空蒸着法により金属層を積層する。この際の金属層を構成する金属単体又は合金は特に限定しないが、本実施の形態ではアルミニウム、シリカ、チタン、亜鉛、銅、ニッケル、銀、金、プラチナ、クロム、錫、インジウム、のいずれかよりなるものであることが好ましい。これらの金属又は合金であれば、本実施の形態に係る鱗片状メタルフレークを化粧品や塗剤等に混ぜて用いる時に、非常に効果的なメタリック感溢れる光沢感を得やすいからである。またこれらの金属単体又は合金であれば延伸性も好ましいものであり、鱗片状とすることが容易であるので、これらを使用することが好適なのである。

10

【0021】

そして本実施の形態において、真空蒸着を実行する際には、真空度が 1.0×10^{-1} Pa以下であり、アルゴンガスを用いる。ここで圧力を真空度が 1.0×10^{-1} Pa以下であることとするのは、蒸着膜内部の膜密度を粗にすることでカールの発生を抑制するためであり、またアルゴンガスを用いるのは、これが不活性ガスであり、蒸着中の反応を目的としたものではなく、単に真空度調整のためにだけ導入することが出来るからである。

20

【0022】

このようにして樹脂フィルムの表面に金属層を積層したら、次にこれを剥離する。

剥離の手法については公知のものでよいが、本実施の形態では、超音波水浴中での粉砕法を用いる。これは、超音波水浴槽に全体を浸すことにより蒸着膜を剥離させ、超音波によりこれを粉砕するものであって、超音波は単に水浴中での剥離を促進させるものである。

【0023】

このようにして得られる鱗片状メタルフレークにはカールが発生しておらず、故にこれを化粧品や塗剤等に用いれば、表面がなめらかな、凹凸のないものとすることが出来る。

【実施例】

30

【0024】

(実施例1)

厚さ $25 \mu\text{m}$ のPETフィルムの片面に剥離層をバーコートを用いて塗布する。そして次に真空蒸着(EB)にて作業真空度が 1.4×10^{-1} PaになるようにArガスを導入し、チタンを膜厚が 20 nm となるように蒸着した。

次いで、これを超音波水浴槽に全体を浸して蒸着膜を剥離させ、超音波によりこれを粉砕した。

このようにして得られたチタンフレークの中心長径は $3.794 \mu\text{m}$ 、アスペクト比は 126 となり、カールの無いフレークを得た。

【0025】

40

(実施例2)

実施例1と同様にして、チタンの膜厚が 10 nm になるように蒸着したが、その際の作業真空度は 8.0×10^{-2} PaになるようにArガスを導入した。

このようにして得られたチタンフレークの中心粒径は $10.880 \mu\text{m}$ 、アスペクト比 544 であった。そしてカールが殆ど生じていないフレークを得た。

【0026】

(比較例1)

実施例1と同様にチタンフレークを得たが、この比較例ではアルゴンガス導入による作業真空度の調整は行わず、作業真空度は 8.0×10^{-2} Paとして蒸着を行った。

その結果得られたフレークは著しくカールしたものであった。

50

【手続補正書】

【提出日】平成17年2月18日(2005.2.18)

【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】

樹脂フィルムの表面に、少なくとも、
剥離層と、金属単体又は合金よりなる金属層とを、この記載順に積層して積層フィルムを得る積層工程と、
前記積層工程後に、前記積層フィルムから金属層を剥離してなる剥離工程と、
前記剥離工程後に、前記金属層を微細粉碎してなる粉碎工程と、
よりなる工程を少なくとも備えてなり、
前記積層工程が真空蒸着法により行われる工程であって、その際の真空度が 1.0×10^{-1} Pa以上であり、真空蒸着を実行する際にアルゴンガスを導入すること、
を特徴とする、カールの生じていない鱗片状メタルフレークの製造方法。

【請求項2】

請求項1に記載のカールの生じていない鱗片状メタルフレークの製造方法において、
前記金属層を構成する金属単体又は合金が、
アルミニウム、シリカ、チタン、亜鉛、銅、ニッケル、銀、金、プラチナ、クロム、錫、
インジウム、のいずれかよりなるものであること、
を特徴とする、カールの生じていない鱗片状メタルフレークの製造方法。

【請求項3】

請求項1又は請求項2に記載のカールの生じていない鱗片状メタルフレークの製造方法により得られること、
を特徴とする、カールの生じていない鱗片状メタルフレーク。

【請求項4】

請求項3に記載のカールの生じていない鱗片状メタルフレークにおいて、
得られたカールの生じていない鱗片状メタルフレークの、平均長径/平均厚さで示されるアスペクト比が20以上であること、
を特徴とする、カールの生じていない鱗片状メタルフレーク。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はカールの生じていない鱗片状メタルフレークの製造方法及びカールの生じていない鱗片状メタルフレークに関するものであって、具体的には鱗片状メタルフレークがカールしない鱗片状メタルフレークの製造方法及びカールしていない鱗片状メタルフレークに関する。

【背景技術】

【0002】

家庭用電気製品や自動車等の塗装として、重厚感や高級感を呈するために塗料の中に極薄のフレーク上の金属微粉体、いわゆる鱗片状メタルフレークを混合したメタリック塗装が用いられることがある。また、昨今では使用時にきらびやかな印象を呈するために口紅

やアイシャドウ等の化粧品に鱗片状メタルフレークを配合したものが提供されるようになってきている。その他にも、光学部材や導電材として鱗片状メタルフレークを利用することが開発されているが、これらに用いられる鱗片状メタルフレーク、特に化粧品や光学部材、導電材等に用いられるものはきめ細かさが要求されるのに伴い、より微細でありアスペクト比も高い、ナノサイズの鱗片状メタルフレーク（以下、単に「ナノメタルフレーク」又は「ナノフレーク」とも言う。）を用いることが強く望まれるようになってきている。

【0003】

そこでまず簡単に従来の鱗片状メタルフレーク及び鱗片状メタルフレークの製造方法について説明する。

従来の鱗片状メタルフレークとしては、展伸性に優れた金属を用いることが大変好適であることより主にアルミニウムが原料として用いられている。一般的に用いられているアルミニウムフレークは、例えば平均の厚さは $0.1\mu\text{m} \sim 5.0\mu\text{m}$ 、平均長径は $5\mu\text{m} \sim 150\mu\text{m}$ 、アスペクト比（平均長径／平均厚さ）は5以上、というものである。

【0004】

このようなアルミフレークの製法としては、例えばアルミニウムを圧延ロールで圧延加工して得られたアルミ箔を微細に粉砕して製造するものがあり、これが最も簡単な製法と言えるが、このような方法により得られるアルミフレークは、圧延ロールでいくら圧力をかけて薄くしようとしても、その薄くすることに限度があるので、昨今求められるナノサイズのアルミフレークとすることはほぼ不可能であること、また圧延ロールを用いる方法ではアルミニウム以外の金属では同様に極薄に圧延することが必ずしも容易ではないこと、即ち圧延ロールを用いる方法ではアルミニウム以外の金属を原料としたメタルフレークを得にくいこと、さらには得られるアルミニウムフレークを均一なものとするのが容易ではないこと、圧延されたアルミ箔を裁断する場合、ある程度の小ささまでしか裁断できないため、やはりナノサイズのアルミフレークを得にくい、等の問題がある。

【0005】

また、例えば樹脂フィルムを基材とし、その表面にアルミニウムを蒸着した後、基材フィルムを溶融することにより得られた蒸着アルミニウム薄膜を粉砕する、という手法も用いられているが、このように蒸着して得られた鱗片状メタルフレークであれば、圧延ロールを用いる上記の方法に比べてさらに薄い厚みを有するアルミニウムフレークを得ることができ、またアルミニウム以外の金属による鱗片状メタルフレークを製造しやすいことは事実であるが、蒸着膜の応力に起因するカールが個々の鱗片状メタルフレークに生じてしまい、上述のように化粧品や導電材に用いようとすると不具合が生じてしまい、好ましくなかった。

【0006】

そこで、このような問題を解消するために、例えば特許文献1に記載の発明ではメタリック感を呈出するための顔料の原料としてのアルミフレークを、まずアルミニウムを溶かし、その溶けたアルミニウムをガスもしくは遠心力で吹き飛ばして粉々にする、いわゆるアトマイズ法により製造することが記載されている。

【0007】

またアルミニウム以外の金属をフレークにすることに関しては、例えば特許文献2に記載の発明では、チタンフレーク用の原料チタン粉末をチタンの水素化物を利用して粉砕し、チタン表面の酸素含有量を低く保ってチタンの展伸性を維持しつつ湿式粉砕することが記載されている。

【0008】

【特許文献1】特開2003-82258号公報

【特許文献2】特開平4-131309号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかし、この特許文献 1 に記載の発明に記載されたアルミニウムフレークであれば、これを製造するためにまずアルミニウムの粉末をわざわざ用意しなければならず、必ずしも効率的とは言えない。また特許文献 2 に記載の発明であれば、やはりまず最初に原料としてのチタン粉末を容易しなければならず、やはり効率的とは言えない。また原料チタンを水素化しなければならず、チタン単体でのフレークとすることが困難であった。そしてこれらの方法ではナノサイズまでの微細化を実現することは困難であり、また個々のフレークにカールが生じたりしてしまい、必ずしも好ましいものとは言えなかった。

【 0 0 1 0 】

このように、従来提案されている鱗片状メタルフレーク及び鱗片状メタルフレークの製造方法であれば、ナノサイズまでの微細化が困難である、利用できるメタルの種類に限度がある、カールが生じてしまう、等の点で昨今の市場要望に十分に答えることができていなかった。

【 0 0 1 1 】

本発明はこのような問題点に鑑みて為されたものであり、その目的は、従来品に比べてカールすることのない、また高アスペクト比を有した、カールの生じていない鱗片状メタルフレークの製造方法及びカールの生じていない鱗片状メタルフレークを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

上記課題を解決するため、本願発明の請求項 1 に記載の発明は、樹脂フィルムの表面に、少なくとも、剥離層と、金属単体又は合金よりなる金属層とを、この記載順に積層して積層フィルムを得る積層工程と、前記積層工程後に、前記積層フィルムから金属層を剥離してなる剥離工程と、前記剥離工程後に、前記金属層を微細粉碎してなる粉碎工程と、よりなる工程を少なくとも備えてなり、前記積層工程が真空蒸着法により行われる工程であって、その際の真空度が 1.0×10^{-1} Pa 以上であり、真空蒸着を実行する際にアルゴンガスを導入すること、を特徴とする。

【 0 0 1 3 】

本願発明の請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載のカールの生じていない鱗片状メタルフレークの製造方法において、前記金属層を構成する金属単体又は合金が、アルミニウム、シリカ、チタン、亜鉛、銅、ニッケル、銀、金、プラチナ、クロム、錫、インジウム、のいずれかよりなるものであること、を特徴とする。

【 0 0 1 4 】

本願発明の請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載のカールの生じていない鱗片状メタルフレークの製造方法により得られること、を特徴とする。

【 0 0 1 5 】

本願発明の請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載のカールの生じていない鱗片状メタルフレークにおいて、得られたカールの生じていない鱗片状メタルフレークの、平均長径 / 平均厚さで示されるアスペクト比が 20 以上であること、を特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

以上のように、本願発明に係るカールの生じていない鱗片状メタルフレークでは、金属層を積層する際に、金属層を真空蒸着法で積層すること、さらにその際の真空度が 1.0×10^{-1} Pa 以上であり、アルゴンガスを用いることにより、得られるカールの生じていない鱗片状メタルフレークにはカールが生じなくなるので、これを化粧品や塗剤等に用いても、従来のようなカールによる不具合の発生を防止できるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

以下、本願発明の実施の形態について説明する。尚、ここで示す実施の形態はあくまでも一例であって、必ずもこの実施の形態に限定されるものではない。

【 0 0 1 8 】

(実施の形態 1)

本願発明に係るカールの生じていない鱗片状メタルフレークの製造方法について第 1 の実施の形態として説明する。

本実施の形態に係るカールの生じていない鱗片状メタルフレークの製造方法は、樹脂フィルムの表面に、少なくとも、剥離層と、金属単体又は合金よりなる金属層とを、この記載順に積層して積層フィルムを得る積層工程と、前記積層工程後に、前記積層フィルムから金属層を剥離してなる剥離工程と、前記剥離工程後に、前記金属層を微細粉碎してなる粉碎工程と、よりなる工程を少なくとも備えてなり、前記積層工程が真空蒸着法により行われる工程であって、その際の真空度が 1.0×10^{-1} Pa 以上であり、真空蒸着を実行する際にアルゴンガスを導入すること、という特徴を備えた方法である。

【0019】

以下、順番に簡単に説明する。

まず基材フィルムとして用いる樹脂フィルムは、公知のプラスチックフィルムであってよいが、本実施の形態では樹脂フィルムとして厚み $25 \mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレート (PET) フィルムを用いる。樹脂フィルムは PET フィルム以外のものであってもよいが、取り扱いの容易さ等の点から本実施の形態では PET フィルムを用いるものとする。また後述の剥離作業を容易にするために、この PET フィルムの表面に剥離層を塗布するが、その際における塗布の方法については公知のものでよく、さらに剥離層に用いる材料も公知のものであってよい。

【0020】

基材フィルムを準備したら、その表面に真空蒸着法により金属層を積層する。この際の金属層を構成する金属単体又は合金は特に限定しないが、本実施の形態ではアルミニウム、シリカ、チタン、亜鉛、銅、ニッケル、銀、金、プラチナ、クロム、錫、インジウム、のいずれかよりなるものであることが好ましい。これらの金属又は合金であれば、本実施の形態に係るカールの生じていない鱗片状メタルフレークを化粧品や塗剤等に混ぜて用いる時に、非常に効果的なメタリック感溢れる光沢感を得やすいからである。またこれらの金属単体又は合金であれば延伸性も好ましいものであり、鱗片状とすることが容易であるので、これらを使用することが好適なのである。

【0021】

そして本実施の形態において、真空蒸着を実行する際には、真空度が 1.0×10^{-1} Pa 以上であり、アルゴンガスを用いる。ここで圧力を真空度が 1.0×10^{-1} Pa 以上であることとするのは、蒸着膜内部の膜密度を粗にすることでカールの発生を抑制するためであり、またアルゴンガスを用いるのは、これが不活性ガスであり、蒸着中の反応を目的としたものではなく、単に真空度調整のためにだけ導入することが出来るからである。

【0022】

このようにして樹脂フィルムの表面に金属層を積層したら、次にこれを剥離する。

剥離及び粉碎の手法については公知のものでもよいが、本実施の形態では、超音波水浴中での剥離・粉碎法を用いる。これは、超音波水浴槽に全体を浸すことにより蒸着膜を剥離させ、超音波によりこれを粉碎するものであって、超音波は単に水浴中での剥離を促進させるものである。

【0023】

このようにして得られる鱗片状メタルフレークにはカールが発生しておらず、故にこれを化粧品や塗剤等に用いれば、表面がなめらかな、凹凸のないものとする事が出来る。

【実施例】

【0024】

(実施例 1)

厚さ $25 \mu\text{m}$ の PET フィルムの片面に剥離層をバーコートを用いて塗布する。そして次に真空蒸着 (EB) にて作業真空度が 1.4×10^{-1} Pa になるように Ar ガスを導入し、チタンを膜厚が 20nm となるように蒸着した。

次いで、これを超音波水浴槽に全体を浸して蒸着膜を剥離させ、超音波によりこれを粉碎した。

このようにして得られたチタンフレークの中心長径は $3.794\ \mu\text{m}$ 、アスペクト比は 126 となり、カールのないフレークを得た。

【0025】

(比較例 1)

実施例 1 と同様にチタンフレークを得たが、この比較例ではアルゴンガス導入による作業真空度の調整は行わず、作業真空度は $8.0 \times 10^{-2}\ \text{Pa}$ として蒸着を行った。

その結果得られたフレークは著しくカールしたものであった。