

(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2011-46792

(P2011-46792A)

(43) 公開日 平成23年3月10日(2011.3.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
CO8K 5/42 (2006.01)	CO8K 5/42	4H025
CO9K 15/32 (2006.01)	CO9K 15/32	4J002
CO8L 75/04 (2006.01)	CO8L 75/04	4J100
CO8L 77/00 (2006.01)	CO8L 77/00	
CO8L 25/18 (2006.01)	CO8L 25/18	

審査請求 未請求 請求項の数 9 OL (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2009-194732 (P2009-194732)	(71) 出願人	390007054 株式会社ピラミッド 福岡県久留米市荒木町荒木1178番地
(22) 出願日	平成21年8月25日 (2009.8.25)	(71) 出願人	304025138 国立大学法人 大阪教育大学 大阪府柏原市旭ヶ丘4-698-1
		(71) 出願人	591065549 福岡県 福岡県福岡市博多区東公園7番7号
		(74) 代理人	100085327 弁理士 梶原 克彦
		(72) 発明者	泉田 博志 福岡県久留米市荒木町荒木1178番地 株式会社ピラミッド内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 合成樹脂及び合成樹脂製品の耐光性向上剤及び耐光性向上方法

(57) 【要約】

【課題】 p-トルエンスルホン酸ニッケル塩に比べてウレタン樹脂、ナイロン樹脂及びそれらから作られる製品の耐光性向上を図ると共に、最終製品の色合いに影響を及ぼさないか又は及ぼしにくい耐光性向上剤及び耐光性向上方法を提供する。

【解決手段】 ウレタン樹脂、ウレタン樹脂組成物又はウレタン樹脂製品に、メシチレンスルホン酸ニッケル塩、m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩又はポリスチレンスルホン酸ニッケル塩の少なくとも一種を添加するか、又はナイロン樹脂、ナイロン樹脂組成物又はナイロン樹脂製品に、メシチレンスルホン酸ニッケル塩又はm-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩の少なくとも一種を添加する。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メシチレンスルホン酸ニッケル塩、m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩又はポリスチレンスルホン酸ニッケル塩の少なくとも一種を含む、ウレタン樹脂、ウレタン樹脂組成物又はウレタン樹脂製品の耐光性向上剤。

【請求項 2】

ウレタン樹脂、ウレタン樹脂組成物又はウレタン樹脂製品に、メシチレンスルホン酸ニッケル塩、m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩又はポリスチレンスルホン酸ニッケル塩の少なくとも一種を添加する、耐光性向上方法。

【請求項 3】

ウレタン樹脂 100 重量部に対してメシチレンスルホン酸ニッケル塩 0.3 重量部未満を添加することを含む、ウレタン樹脂の耐光性向上方法。

【請求項 4】

ウレタン樹脂 100 重量部に対してm-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩 0.35 重量部未満を添加することを含む、ウレタン樹脂の耐光性向上方法。

【請求項 5】

メシチレンスルホン酸ニッケル塩又はm-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩の少なくとも一種を含む、ナイロン樹脂、ナイロン樹脂組成物又はナイロン樹脂製品の耐光性向上剤。

【請求項 6】

ナイロン樹脂、ナイロン樹脂組成物又はナイロン樹脂製品に、メシチレンスルホン酸ニッケル塩又はm-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩の少なくとも一種を添加することを含む、耐光性向上方法。

【請求項 7】

ナイロン樹脂 100 重量部に対してメシチレンスルホン酸ニッケル塩 0.25 重量部以下を添加することを含む、ナイロン樹脂の耐光性向上方法。

【請求項 8】

メシチレンスルホン酸ニッケル塩、m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩又はポリスチレンスルホン酸ニッケル塩の少なくとも一種を含む、ウレタン-ナイロン樹脂複合材料、ウレタン-ナイロン樹脂複合材料組成物又はウレタン-ナイロン樹脂複合材料製品の耐光性向上剤。

【請求項 9】

ウレタン-ナイロン樹脂複合材料、ウレタン-ナイロン樹脂複合材料組成物又はウレタン-ナイロン樹脂複合材料製品に、メシチレンスルホン酸ニッケル塩、m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩又はポリスチレンスルホン酸ニッケル塩の少なくとも一種を添加することを含む、耐光性向上方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、合成樹脂及び合成樹脂製品の耐光性向上剤及び耐光性向上方法に係り、更に詳しくは、ウレタン樹脂、ナイロン樹脂又はウレタン-ナイロン樹脂複合材料、又はそれらから作られる製品の耐光性向上を図ると共に、最終製品の色合いに影響を及ぼさないか又は及ぼしにくいものに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、ウレタン樹脂は、空気中の酸素で酸化され、強度の低下、ひび割れ、黄変を起こす。特に紫外線などの光、水によって酸化が促進される。紫外線などの光、水などの耐候劣化を防ぐためには紫外線吸収剤や光安定剤、酸化防止剤などを用いて劣化対策を行うのが一般的である。

【0003】

紫外線など光に対する耐光性材料の一つとして、一重項酸素クエンチャーがある。一重

10

20

30

40

50

項酸素クエンチャーには、フェノール類、カロチン類、或いはニッケル錯体などがあるが、いずれもクエンチャー機能が低かったり、光劣化を起こしたり、有色（濃色）であるために最終製品の色合いに影響を及ぼすなどの課題があり、耐光性が必要な製品、例えばライフジャケットの基材、トラック用の幌材、自動車用のトノカバー、懸垂幕等に使用するには十分とはいえない。

【0004】

特許文献1には、一重項酸素クエンチャーとしてベンゼンスルホン酸ニッケル塩、p-トルエンスルホン酸ニッケル塩等が開示されており、その中でもp-トルエンスルホン酸ニッケル塩は、無色性の一重項酸素クエンチャーであるため、染料の色調や色彩に悪影響を及ぼすおそれが少なく、幅広い染料と併用して用いることができることが記載されている（段落〔0028〕参照）。

10

【0005】

また、非特許文献1には、ニッケルp-トルエンスルホン酸塩（NTS）は無色性（ $\lambda_{max} = 221\text{nm}$ ）で、有効な一重項酸素脱活性化効果を有していることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平8-108699号公報

【非特許文献】

【0007】

【非特許文献1】織田博則、「色素の退色防止」、シーエムシー出版刊、2007年10月

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、本発明者等の実験によれば、p-トルエンスルホン酸ニッケル塩は、ウレタン樹脂、ナイロン樹脂、ウレタン-ナイロン樹脂複合材料で黄変現象があり、このため更なる耐光性の向上が必要とされる。

【0009】

本発明者等は、耐光性及び耐溶出性化合物の研究を行っており、透明性を有するニッケル化合物について着目し、ニッケル化合物の疎水化と耐光性の向上を図るべく実験を重ね、耐光性の試験を行ったところ、アリアルスルホン酸ニッケル塩である、メシチレンスルホン酸ニッケル塩、m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩、及びポリスチレンスルホン酸ニッケル塩は、いずれもp-トルエンスルホン酸ニッケル塩よりはるかに耐光性があることを知見した。特に、これらの化合物は、ウレタン樹脂、ナイロン樹脂での耐光性機能が高いことがわかった。本発明は、この知見に基づいて完成したものである。

30

【0010】

（発明の目的）

そこで、本発明の目的は、p-トルエンスルホン酸ニッケル塩に比べてウレタン樹脂、ナイロン樹脂及びそれらから作られる製品の耐光性向上を図ると共に、最終製品の色合いに影響を及ぼさないか又は及ぼしにくい耐光性向上剤及び耐光性向上方法を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するために本発明が講じた手段は次のとおりである。

【0012】

本発明は、メシチレンスルホン酸ニッケル塩、m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩又はポリスチレンスルホン酸ニッケル塩の少なくとも一種を含む、ウレタン樹脂、ウレタン樹脂組成物又はウレタン樹脂製品の耐光性向上剤である。

【0013】

50

本発明は、ウレタン樹脂、ウレタン樹脂組成物又はウレタン樹脂製品に、メシチレンスルホン酸ニッケル塩、m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩又はポリスチレンスルホン酸ニッケル塩の少なくとも一種を添加することを含む、耐光性向上方法である。

【0014】

本発明は、ウレタン樹脂100重量部に対してメシチレンスルホン酸ニッケル塩0.3重量部未満を添加することを含む、ウレタン樹脂の耐光性向上方法である。

【0015】

本発明は、ウレタン樹脂100重量部に対してm-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩0.35重量部未満を添加することを含む、ウレタン樹脂の耐光性向上方法である。

【0016】

本発明は、メシチレンスルホン酸ニッケル塩又はm-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩の少なくとも一種を含む、ナイロン樹脂、ナイロン樹脂組成物又はナイロン樹脂製品の耐光性向上剤である。

【0017】

本発明は、ナイロン樹脂、ナイロン樹脂組成物又はナイロン樹脂製品に、メシチレンスルホン酸ニッケル塩又はm-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩の少なくとも一種を添加することを含む、耐光性向上方法である。

【0018】

ナイロン樹脂100重量部に対してメシチレンスルホン酸ニッケル塩0.25重量部以下を添加することを含む、ナイロン樹脂の耐光性向上方法である。

【0019】

本発明は、メシチレンスルホン酸ニッケル塩、m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩又はポリスチレンスルホン酸ニッケル塩の少なくとも一種を含む、ウレタン-ナイロン樹脂複合材料、ウレタン-ナイロン樹脂複合材料組成物又はウレタン-ナイロン樹脂複合材料製品の耐光性向上剤である。

【0020】

本発明は、ウレタン-ナイロン樹脂複合材料、ウレタン-ナイロン樹脂複合材料組成物又はウレタン-ナイロン樹脂複合材料製品に、メシチレンスルホン酸ニッケル塩、m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩又はポリスチレンスルホン酸ニッケル塩の少なくとも一種を添加することを含む、耐光性向上方法である。

【0021】

なお、「発明を実施するための形態」及び「実施例」では、メシチレンスルホン酸ニッケル塩、m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩又はポリスチレンスルホン酸ニッケル塩をウレタン樹脂に、また、メシチレンスルホン酸ニッケル塩又はm-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩をナイロン樹脂に添加した事例についてについて言及し、ウレタン-ナイロン樹脂複合材料については言及していない。

【0022】

しかし、ウレタン-ナイロン樹脂複合材料は、ウレタン樹脂およびナイロン樹脂が配合されて複合材料になっただけであり、前記耐光性向上剤の作用効果においてウレタン-ナイロン樹脂複合材料を排除する要因は見当たらないから、ウレタン樹脂、ナイロン樹脂の結果はウレタン-ナイロン樹脂複合材料についても妥当する。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、p-トルエンスルホン酸ニッケル塩に比べてウレタン樹脂、ナイロン樹脂又はウレタン-ナイロン樹脂複合材料又はそれらから作られる製品の耐光性向上を図ると共に、最終製品の色合いに影響を及ぼさないか、又は及ぼしにくい耐光性向上剤、耐光性向上方法が提供できる。

【発明を実施するための形態】

【0024】

本発明に係る耐光性向上剤として、メシチレンスルホン酸ニッケル塩、m-キシレン-4-

10

20

30

40

50

スルホン酸ニッケル塩、ポリスチレンスルホン酸ニッケル塩が挙げられる。下記にこれらの化合物の合成方法を説明するが、下記の合成方法は、一例を示したものであり、他の合成方法を排除する意図はない。

【0025】

〔メシチレンスルホン酸ニッケル塩の合成〕

メシチレンスルホン酸ニッケル塩の合成は次のようにして行った。

メシチレンスルホン酸・2水和物（東京化成工業株式会社製）300g（1.5mol）を水300mlに加え、70℃で溶解させた後、塩化ニッケル（無水）（キシダ化学株式会社製）を97.1g（0.75mol）加えた。析出物を水で十分に洗浄して濾取し、乾燥させてメシチレンスルホン酸ニッケル塩を得た。メシチレンスルホン酸ニッケル塩の収量は205gであった。

10

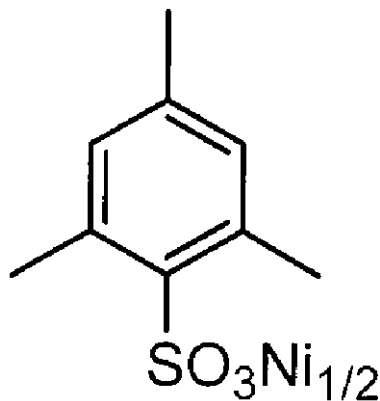
また、この化合物は水中で $\lambda_{\max} = 208\text{nm}$ であった。

【0026】

下記にメシチレンスルホン酸ニッケル塩の構造式を示す。

【0027】

【化1】



20

【0028】

〔m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩の合成〕

m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩の合成は次のようにして行った。

m-キシレン-4-スルホン酸ナトリウム・1水和物（東京化成工業株式会社製）502g（2.3mol）を水1リットルに加え、70℃で溶解させた後、塩化ニッケル（無水）（キシダ化学株式会社製）を155.6g（1.2mol）加えて、温水浴中で3時間攪拌した。反応終了後、室温で放冷し、析出物を濾取した。これを水で再結晶し、乾燥させてm-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩を得た。m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩の収量は275gであった。

30

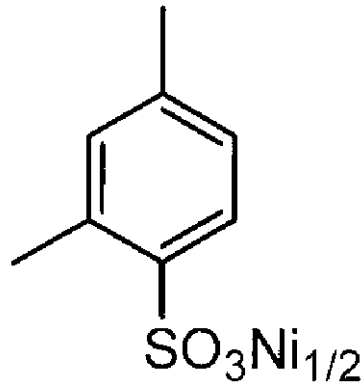
また、この化合物は水中で $\lambda_{\max} = 202\text{nm}$ であった。

【0029】

下記にm-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩の構造式を示す。

【0030】

【化2】



10

【0031】

〔ポリスチレンスルホン酸ニッケル塩の合成〕

ポリスチレンスルホン酸ニッケル塩の合成は、次のようにして行った。

ポリスチレンスルホン酸ナトリウム（ACROS社製、平均分子量70000）10g（0.14mmol）を水80mlに溶かし、塩化ニッケル（無水）（キシダ化学株式会社製）を3.5g（27.1mmol）加え、70℃で3時間撹拌した。反応液は濃縮した後、SephadexG-10にてゲルろ過を行い、回収した溶液を濃縮後、乾燥させてポリスチレンスルホン酸ニッケル塩を得た。ポリスチレンスルホン酸ニッケル塩の収量は4.6gであった。

20

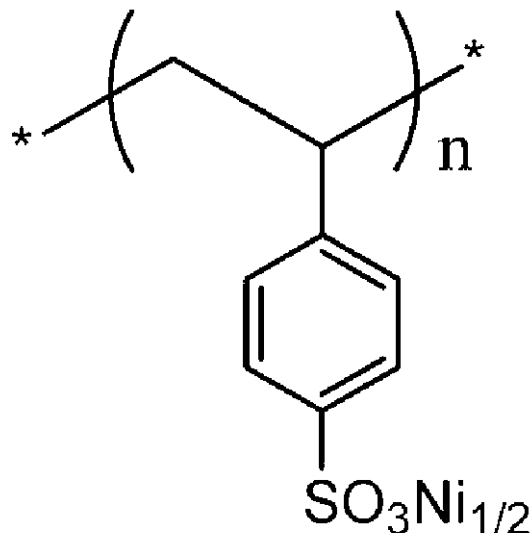
また、この化合物は水中で $\lambda_{max} = 202\text{nm}$ であった。

【0032】

下記にポリスチレンスルホン酸ニッケル塩の構造式を示す。

【0033】

【化3】



30

40

【0034】

本発明において、ウレタン樹脂としては、-NHCOO-のウレタン結合を有するポリウレタン、熱可塑性ポリウレタン、ウレタンフォーム、ウレタンゴムを挙げることができる。

また、ウレタン樹脂製品としては、輸送分野の自動車用シートクッション、ドアパネル、土木建築用の建材、塗料、生活用品の繊維、水着などを挙げることができる。

【0035】

本発明において、ナイロン樹脂としては、-NHCO-のポリアミド結合を有するポリアミド系樹脂のナイロン6、ナイロン66、ナイロン46、ナイロンMXD6を挙げるこ

50

とができる。

また、ナイロン樹脂製品としては、生活用品のストッキング、水着、合羽、ウインドブレーカーなどを挙げることができる。

【0036】

本発明において、ウレタン-ナイロン樹脂複合材料としては上記のウレタン樹脂とナイロン樹脂を複合した材料を挙げることができる。

本発明において、ウレタン-ナイロン樹脂複合材料製品としては人工皮革などを挙げることができる。

【0037】

前記方法で得られた、メシチレンスルホン酸ニッケル塩、m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩、及びポリスチレンスルホン酸ニッケル塩のそれぞれについて、耐光性能の試験を行った。試験は、ウレタン樹脂に着色剤、及び通常製品に配合される光安定剤等の耐光剤を配合した基材（以下、「基材A」という。）を調整して行った。耐光剤を配合したのは実際の製品に近い条件とするためである。

基材Aの配合は表1のとおりである。

【0038】

【表1】

品名		乾燥重量部
ポリウレタン	(クラミロン1190 株式会社クラレ)	100.0
着色剤	(カラーMB 大日精化工業株式会社製)	2.0
紫外線吸収剤	(Chisoeb326 DOUBLE BOND CHEMICAL社製)	0.2
光安定剤	(アデカスタブLA63-P 株式会社ADEKA)	0.2
酸化防止剤	(Chinox1010 DOUBLE BOND CHEMICAL社製)	0.2
酸化防止剤	(アデカスタブHP-10 株式会社ADEKA)	0.1

【0039】

前記基材Aに、メシチレンスルホン酸ニッケル塩（表では「メシチレン」と表記する。）、m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩（表では「m-キシレン」と表記する。）、ポリスチレンスルホン酸ニッケル塩（表では「ポリスチレン」と表記する。）を所要量添加した試料を作成し、耐光性能を測定した。基材Aにp-トルエンスルホン酸ニッケル塩（表では「p-トルエン」と表記する。）を添加した試料も作成し対照とした。

【0040】

耐光性試験条件としては、強エネルギーキセノンフェードメーター（スガ試験機株式会社製 SC700-FA型）を使用し、JIS L 0843 キセノンアーク灯光に対する染色堅ろう度試験方法に規定された耐光試験で行い、ブラックパネルの温度を63 ± 2、キセノンアーク灯光の照射時間を100時間と200時間に分けて行った。

【0041】

照射後、色差測定装置SE2000（日本電色工業株式会社製）にて、照射面と未照射面との色差 E^*ab を測定した。その結果を表2に示す。照射前の試料の色は灰色であるが、照射後の試料は黄変し、数値が高い方が変色（黄変）の程度が大きいことを表している。

【0042】

【表2】

基材A	Niクエンチャー	添加量	ΔE^*ab	
			キセノン100h	キセノン200h
	ブランク	0.00	15.44	20.90
	p-トルエン	0.30	5.48	18.60
	メシチレン	0.25	1.33	10.67
	m-キシレン	0.05	2.12	15.86
	ポリスチレン	0.20	2.13	18.20

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

表 2 から明らかなように、基材 A にメシチレンスルホン酸ニッケル塩、m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩、ポリスチレンスルホン酸ニッケル塩を添加すると、添加しない場合のブランクと比較して耐光性が向上していることがわかる。

【 0 0 4 4 】

また、メシチレンスルホン酸ニッケル塩、m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩、ポリスチレンスルホン酸ニッケル塩は、一重項酸素クエンチャーとして知られているp-トルエンスルホン酸ニッケル塩と比較して耐光性能の向上が見られた。

【 実施例 】

【 0 0 4 5 】

前記耐光性能の試験でそれぞれの化合物で最適な添加量があることが示唆された。そこで、メシチレンスルホン酸ニッケル塩、m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩、ポリスチレンスルホン酸ニッケル塩についての添加量の影響を以下の実施例に基づき説明する。実施例 1 ~ 3 は、ウレタン樹脂の場合、実施例 4 , 5 はナイロン樹脂の場合である。

【 0 0 4 6 】

〔 実施例 1 〕

実施例 1 は、ウレタン樹脂にメシチレンスルホン酸ニッケル塩を添加した例である。前記実施の形態で調整した基材 A に、メシチレンスルホン酸ニッケル塩を、0.05 重量部の添加から開始し、0.05 重量部ずつ追加して 0.5 重量部に至るまでの 10 段階に分けて添加した。添加しない場合をブランクとした。

耐光試験条件は前記実施の形態で使用した同じ機器と条件で行い、キセノンアーク灯光の照射時間を 100 時間と 200 時間に分けて行った。その結果を表 3 に示す。

【 0 0 4 7 】

【 表 3 】

	Niクエンチャー	ΔE^*_{ab}		
		添加量	キセノン100h	キセノン200h
基材A	メシチレン	ブランク	25.90	27.12
		0.05	19.66	20.80
		0.10	21.73	21.45
		0.15	8.05	17.18
		0.20	3.42	12.12
		0.25	1.33	10.67
		0.30	26.68	28.09
		0.35	27.38	29.25
		0.40	31.00	30.78
		0.45	28.74	27.70
	0.50	23.13	23.88	

【 0 0 4 8 】

表 3 から明らかなように、ウレタン樹脂にメシチレンスルホン酸ニッケル塩を添加した場合は、ブランクと比べて 0.30 重量部未満、好ましくは 0.25 重量部以下に有意差が認められた。特に 0.15 ~ 0.25 重量部の添加量に顕著に有意差が認められ、耐光性の向上には最も有効であった。

したがって表 3 の結果から、添加量は 0.30 重量部未満、更には 0.25 重量部以下が有効であり、好ましくは 0.05 重量部以上 0.25 重量部以下であり、より好ましくは、0.15 重量部以上 0.25 重量部以下である。

【 0 0 4 9 】

〔 実施例 2 〕

実施例 2 は、ウレタン樹脂にm-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩を添加した例である。前記基材 A に、m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩を、0.05 重量部の添加から開始し、0.05 重量部ずつ追加して 0.5 重量部に至るまでの 10 段階に分けて添加した。添加しない場合をブランクとした。耐光試験条件は実施例 1 の場合と同様である。その

結果を表 4 に示す。

【 0 0 5 0 】

【 表 4 】

	Niクエンチャー		ΔE^*ab	
		添加量	キセノン100h	キセノン200h
基材A	m-キシレン	ブランク	25.90	27.12
		0.05	2.12	15.86
		0.10	20.05	18.00
		0.15	20.37	20.04
		0.20	21.23	26.27
		0.25	20.88	25.95
		0.30	20.89	21.26
		0.35	22.54	30.56
		0.40	32.29	31.74
		0.45	27.61	27.05
		0.50	31.25	29.72

10

【 0 0 5 1 】

表 4 から明らかなように、ウレタン樹脂にm-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩を添加する場合は、ブランクと比べて0.35重量部未満、好ましくは0.30重量部以下に有意差が認められた。特に0.05重量部での添加量に顕著に有意差が認められた。

したがって表 4 の結果から、添加量は0.35重量部未満、更には0.3重量部以下が有効であり、好ましくは0.05重量部以上0.30重量部以下である。

20

【 0 0 5 2 】

〔 実施例 3 〕

実施例 3 は、ウレタン樹脂にポリスチレンスルホン酸ニッケル塩を添加した例である。前記基材 A に、ポリスチレンスルホン酸ニッケル塩を、0.1重量部の添加から開始し、0.1重量部ずつ追加して0.50重量部に至るまでの5段階に分けて添加した。添加しない場合をブランクとした。耐光試験条件は実施例 1 の場合と同様である。その結果を表 5 に示す。

【 0 0 5 3 】

【 表 5 】

	Niクエンチャー		ΔE^*ab	
		添加量	キセノン100h	キセノン200h
基材A	ポリスチレン	ブランク	25.90	27.12
		0.10	3.28	7.35
		0.20	2.13	18.20
		0.30	18.51	22.24
		0.40	11.93	19.36
		0.50	13.23	18.99

30

【 0 0 5 4 】

表 5 から明らかなように、ウレタン樹脂にポリスチレンスルホン酸ニッケル塩を添加する場合は、ブランクと比べて0.50重量部以下に有意差が認められた。特に0.10重量部以上0.20重量部以下での添加量に顕著に有意差が認められた。

したがって表 5 の結果から、添加量は0.50重量部以下が有効であり、好ましくは0.10重量部以上0.50重量部以下である。

40

【 0 0 5 5 】

〔 実施例 4 〕

実施例 4 は、ナイロン樹脂にメシチレンスルホン酸ニッケル塩を添加した例である。試験は、ナイロン樹脂に通常製品に配合される光安定剤等の耐光剤を配合した基材（以下、「基材 B」という。）を調整して行った。耐光剤を配合したのは実際の製品に近い条件とするためである。なお、実施例 4, 5 は、着色剤は添加していないので、照射前の試料の

50

色は透明であるが、照射後の試料は黄変し、数値が高い方が変色（黄変）の程度が大きいことを表している。

基材 B の配合は表 6 のとおりである。

【 0 0 5 6 】

【 表 6 】

品 名		乾燥重量部
ナイロン樹脂	(アルケマ社製 MV3000SA01)	100.0
紫外線吸収剤	(Chissoe b 3 2 6 DOUBLE BOND CHEMICAL社製)	0.2
光安定剤	(アデカスタブ LA 6 3 - P 株式会社 A D E K A)	0.2
酸化防止剤	(Chinox 1 0 1 0 DOUBLE BOND CHEMICAL社製)	0.2
酸化防止剤	(アデカスタブ HP - 1 0 株式会社 A D E K A)	0.1

10

【 0 0 5 7 】

基材 B にメシチレンスルホン酸ニッケル塩を、0.15 重量部の添加から開始し、0.05 重量部ずつ追加して 0.25 重量部に至るまでの 3 段階に分けて添加した。添加しない場合をブランクとし、耐光剤を配合しないナイロン樹脂単独の試験も行った。耐光試験条件は、キセノンアーク灯光の照射時間 200 時間を行わなかった以外は、実施例 1 の場合と同様である。その結果を表 7 に示す。

【 0 0 5 8 】

【 表 7 】

	Niクエンチャー	添加量	ΔE^*ab	備考
			キセノン100h	
基材B	樹脂のみ	-	9.83	表面劣化
	ブランク	-	1.24	
	メシチレン	0.15	1.15	
		0.20	0.77	
		0.25	0.69	

20

【 0 0 5 9 】

表 7 から明らかなように、ナイロン樹脂にメシチレンスルホン酸ニッケル塩を添加する場合は、ブランクと比較して 0.25 重量部以下、好ましくは 0.15 重量部以上 0.25 重量部以下での添加量に有意差が認められた。なお、添加量を増加すると、耐光性能も向上することが認められる。

30

【 0 0 6 0 】

〔 実施例 5 〕

実施例 5 は、ナイロン樹脂の耐光向上剤として m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩を添加した例である。基材 B は実施例 4 で調整されたものを使用した。

【 0 0 6 1 】

基材 B に m-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩を、0.05 重量部添加した試験のみを行った。耐光試験条件は実施例 4 の場合と同じである。その結果を表 8 に示す。

【 0 0 6 2 】

【 表 8 】

	Niクエンチャー	添加量	ΔE^*ab	備考
			キセノン100h	
基材B	樹脂のみ	-	9.83	表面劣化
	ブランク	-	1.24	
	m-キシレン	0.05	0.35	

40

【 0 0 6 3 】

50

表 8 から明らかなように、ナイロン樹脂にm-キシレン-4-スルホン酸ニッケル塩を 0.05 重量部添加すると、樹脂のみの場合、ブランクの場合と比較して耐光性の向上には有効である。

【 0 0 6 4 】

なお、本明細書で使用している用語と表現は、あくまでも説明上のものであって、なんら限定的なものではなく、本明細書に記述された特徴およびその一部と等価の用語や表現を除外する意図はない。また、本発明の技術思想の範囲内で、種々の変形態様が可能であるということは言うまでもない。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 5 】

本発明は、ウレタン樹脂、ナイロン樹脂又はウレタン-ナイロン樹脂複合材料、又はそれらから作られる製品の耐光性向上を図ると共に、最終製品の色合いに影響を及ぼさないことが必要な分野、例えばライフジャケットの基材、トラック用の幌材、自動車用のトノカバー、懸垂幕等の分野において有効である。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		テーマコード(参考)
C 0 8 L	25/06	(2006.01)	C 0 8 L	25/06	
C 0 8 F	8/44	(2006.01)	C 0 8 F	8/44	

- (72)発明者 杉山 渚
 福岡県久留米市荒木町荒木 1 1 7 8 番地 株式会社ピラミッド内
- (72)発明者 久家 彩
 福岡県久留米市荒木町荒木 1 1 7 8 番地 株式会社ピラミッド内
- (72)発明者 織田 博則
 大阪府柏原市旭ヶ丘 4 - 6 9 8 - 1 国立大学法人大阪教育大学 内
- (72)発明者 堂ノ脇 靖巳
 福岡県筑紫野市上古賀 3 - 2 - 1 福岡県工業技術センター 内

Fターム(参考) 4H025 AA61 AB05 AC01
 4J002 BC122 BC123 CK021 CL011 CL012 CL031 CL032 EV236 FD046 GC00
 GH01 GK01 GL00 GN00
 4J100 AB07P BA56H BA56P CA01 CA31 DA65 HA31 HA61 HB29 HE12
 JA00 JA01 JA11 JA28 JA57 JA67