

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
31. Dezember 2008 (31.12.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/000375 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

C09B 67/10 (2006.01) **C08K 5/00** (2006.01)
C09B 67/36 (2006.01) **C09D 11/00** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/004043

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Mai 2008 (21.05.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 028 871.0 22. Juni 2007 (22.06.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **CLARIANT INTERNATIONAL LTD.** [CH/CH];
Rothausstrasse 61, CH-4132 Muttenz 1 (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HUNSDORF,**
Thomas [DE/DE]; Kreuzstrasse 12a, 64331 Weiterstadt
(DE). **RAUSCHMANN, Willi** [DE/DE]; Kolberger Weg
19, 65931 Frankfurt am Main (DE).

(74) Anwälte: **HÜTTER, Klaus** usw.; Clariant Produkte
(Deutschland) GmbH, Group Intellectual Property, Am
Unisys-Park 1, 65843 Sulzbach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

(54) Title: METHOD FOR THE PRODUCTION OF PURE C.I. PIGMENT ORANGE 74

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON REINEM C.I. PIGMENT ORANGE 74

(57) Abstract: The invention relates to a method for conditioning and purifying pigment orange 74. Said method is characterized in that the aqueous suspension of the raw pigment, optionally after adding an organic solvent from the group comprising isobutanol, chlorobenzene, and o-dichlorobenzene, is subjected to a finishing treatment, the organic solvent is optionally removed using a distillation process, the remaining aqueous pigment suspension is mixed with a non-ionic surfactant and is heated to a temperature ranging from 30 to 100 degrees C, and the pigment is then filtered off.

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Konditionierung und Reinigung von Pigment Orange 74, dadurch gekennzeichnet, dass man die wässrige Suspension des rohen Pigments, gegebenenfalls nach Zugabe eines organischen Lösemittels aus der Gruppe iso-Butanol, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, einer Finishbehandlung unterwirft, gegebenenfalls das organische Lösemittel durch eine Destillation entfernt, und die zurückbleibende wässrige Pigmentsuspension mit einem nichtionischen Tensid versetzt, auf eine Temperatur von 30 bis 100 °C erhitzt und anschließend das Pigment abfiltriert.

WO 2009/000375 A2

Beschreibung

Verfahren zur Herstellung von reinem C.I. Pigment Orange 74

- 5 Die vorliegende Erfindung liegt auf dem Gebiet der Azopigmente. Es ist bekannt, dass bestimmte Azopigmente, meist solche aus der Gruppe der Naphtol AS- und der Benzimidazolone-Pigmente, aus der Syntheselösung in kleinen unlöslichen Teilchen (Primärkristalliten) ausfallen, die noch einer Nachbehandlung (Finish)
- 10 Finish werden physikalische Eigenschaften, wie Kristallform, Kristallgröße und -güte, sowie Teilchengrößenverteilung in Richtung auf ein gewünschtes Optimum verändert. Trocknet man nämlich einen Rohpigment-Presskuchen direkt nach der Synthese und dem Waschen, so lagern sich die Primärteilchen oft in erheblichem Maße zu Agglomeraten und Aggregaten zusammen. Das führt zu kornharten,
- 15 farbschwachen und schlecht dispergierbaren Pigmenten, die sich oft auch durch Mahlung nicht mehr in eine anwendungstechnisch brauchbare Form bringen lassen.

- Der übliche Pigmentfinish ist eine thermische Nachbehandlung, wobei durch
- 20 Erhitzen der Pigment-Rohsuspension oder des salzfrei gewaschenen, isolierten und wieder angeteigten Pigmentpresskuchens in Wasser und/oder organischen Lösemitteln eine bessere Ausbildung von Kristallen erreicht wird. Dabei wird der Feinstkornanteil, der besonders für die Agglomerationsneigung der Pigmente verantwortlich ist, verringert und folglich eine engere Korngrößenverteilung erzielt.
- 25 In organischen Lösemitteln werden besonders schwerlösliche Pigmente bei Temperaturen von 80 bis 150 °C nachbehandelt. Es werden dafür z. B. Alkohole, Eisessig, Chlorbenzol, o-Dichlorbenzol und Dimethylformamid verwendet.

- Azo-Finish-Pigmente mit hoher chemischer und optischer Reinheit wurden bislang
- 30 meist in Dimethylformamid oder N-Methyl-pyrrolidon gefinisht. Diese Finishmethode führt meist zu den gewünschten guten coloristischen Eigenschaften und liefert das Azopigment in einer Qualität, die weitgehend frei von Verunreinigungen ist, da die Filtration direkt aus dem organischen Lösemittel

erfolgt, in welchem chemische Verunreinigungen gut löslich sind. Die anschließende Rückgewinnung des Lösemittels durch Destillation ist nicht besonders kostengünstig und insbesondere in Falle von Dimethylformamid aus ökotoxikologischen Gründen bedenklich, da der Destillationssumpf mit den Verunreinigungsrückständen nur durch Verbrennung entsorgt werden kann.

Manchmal kann ein Pigmentfinish auch in anderen organischen Lösemitteln erfolgen wie z. B. Alkoholen, Chlorbenzol oder o-Dichlorbenzol. Der Finish mit diesen Lösemitteln erfolgt im Lösemittel/Wasser-Gemisch, wobei der Anteil an Wasser 1 bis 90 %, bevorzugt 10-80 % beträgt. Das Abdestillieren des

Lösemittels ist kostengünstiger, da die Rückgewinnung - wie im Falle von Dimethylformamid - nicht separat bewerkstelligt werden muss, sondern direkt im Prozessschritt erfolgen kann. Nachteil dieser alternativen Methoden ist, dass Verunreinigungen in der wässrigen Pigmentsuspension (Sumpf) verbleiben und sich auf der Oberfläche des Pigmentes niederschlagen. Dies führt in den meisten Fällen zu reduzierter chemischer und optischer Reinheit des Pigmentes.

Die DE 23 02 517 A1 beschreibt den Einsatz alkalischer Medien zur Reinigung von Azopigmenten. Die DE 31 14 928 A1 beschreibt ein Verfahren zum Reinigen von rohen organischen Pigmenten, bei dem das Pigment in einem Gemisch aus zwei miteinander nicht mischbaren organischen Flüssigkeiten suspendiert wird und anschließend die die Verunreinigungen enthaltene Flüssigkeit abgetrennt wird.

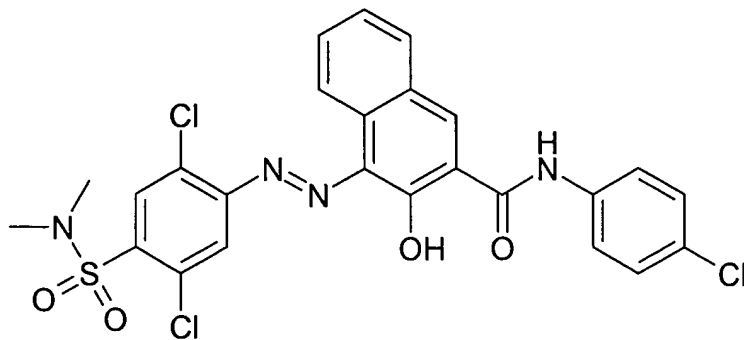
Die JP 61-233062 beschreibt ein Verfahren zum Reinigen von Azofarbstoffen unter Verwendung von NaOH, Nitrobenzol und einer oberflächenaktiven Substanz.

In der CH 653 048 A5 wird ein Finish in Dimethylformamid beschrieben.

C.I. Pigment Orange 74 der Formel (I) gehört zur vorstehend beschriebenen Gruppe der Azo-Finish-Pigmente und hat große industrielle Bedeutung insbesondere im Bereich der Lackanwendungen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung bestand darin, ein geeignetes Verfahren zur Herstellung von reinem C.I. Pigment Orange 74 der Formel (I) bereitzustellen,

das im Hinblick auf Sicherheit, Umweltverträglichkeit und Ressourceneinsatz dem bislang üblichen Lösemittelfinish überlegen ist und gleichzeitig eine hohe Reinheit dieses Pigmentes gewährleistet.



5

(I)

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung von
10 reinem C.I. Pigment Orange 74, dadurch gekennzeichnet, dass man eine
wässrige Suspension von C.I. Pigment Orange 74 -Rohpigment, gegebenenfalls
nach Zugabe eines oder mehrerer organischer Lösemittel aus der Gruppe
iso-Butanol, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, einer Finishbehandlung unterwirft,
gegebenenfalls das organische Lösemittel durch eine Destillation entfernt, und die
15 zurückbleibende wässrige Pigmentsuspension mit einem nichtionischen Tensid
versetzt, auf eine Temperatur von 30 bis 100 °C bringt und anschließend das
Pigment abfiltriert.

Die erfindungsgemäße Finishbehandlung wird zweckmäßigerweise in einem
20 beheizbaren Reaktionsgefäß mit Rührvorrichtung durchgeführt. Der bevorzugte
Temperaturbereich für die Finishbehandlung liegt zwischen 30 und 200 °C,
insbesondere zwischen 80 und 200 °C.

Im Falle, dass die Finishbehandlung in Wasser durchgeführt wird, wird
vorzugsweise unter Druck und bei Temperaturen von 100 bis 200 °C gearbeitet.

25

Es kann vorteilhaft sein, während der Finishbehandlung zusätzliche Mengen an
Wasser oder organischem Lösemittel zuzusetzen. Der Anteil an flüssigem

Medium (Wasser und organisches Lösemittel) kann im Bereich von 80 bis 99 Gew.-%, bevorzugt im Bereich von 85 bis 95 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge der Pigmentsuspension, liegen.

Die Dauer der Finishbehandlung kann in weiten Grenzen schwanken, 5 zweckmäßig sind 10 Minuten bis 10 Stunden, vorzugsweise 30 Minuten bis 5 Stunden.

Nach Beendigung der Finishbehandlung wird das organische Lösemittel, sofern vorhanden, zweckmäßigerweise durch eine Wasserdampfdestillation entfernt.

10 Anschließend wird die wässrige Pigmentsuspension mit einem nichtionischen Tensid versetzt, zweckmäßigerweise in einer Menge von 5 bis 100 Gew.-%, vorzugsweise 7,5 bis 50 Gew.-%, insbesondere 10 bis 30 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht des Pigments.

Die Mischung wird auf eine Temperatur von 30 bis 100 °C, vorzugsweise 50 bis 15 90 °C, gebracht und zweckmäßigerweise für eine Zeit von 5 min bis 5 Stunden, bevorzugt 10 min bis 2 Stunden, bei dieser Temperatur gehalten, vorzugsweise unter Rühren oder Schütteln. Eine längere Behandlung mit dem nichtionischen Tensid ist natürlich möglich, bringt aber keine technischen Vorteile. Anschließend wird das Pigment abfiltriert.

20

Als nichtionische Tenside kommen beispielsweise Fettamincarboxyglycinate, Aminoxide, Fettalkoholpolyglykoether, Fettsäurepolyglykolester, Betaine, wie Fettsäureamid-N-propyl-betaine, Phosphorsäureester von aliphatischen und aromatischen Alkoholen, Fettalkoholen oder Fettalkoholpolyglykoethern, 25 Fettsäureamidethoxylate, Fettalkohol-alkylenoxid-Addukte und Alkylphenolpolyglykoether in Betracht. Besonders bevorzugt sind Fettalkoholpolyglykoether.

Das nichtionische Tensid bindet die chemischen Verunreinigungen derart, dass 30 sie sich nach anschließender Temperaturbehandlung nicht auf dem Pigment, sondern im Filtrat befinden.

Es zeigte sich weiterhin, dass das nach dem erfindungsgemäßen Verfahren behandelte C.I. Pigment Orange 74 überraschenderweise sogar eine höhere Qualität im Hinblick auf Reinheit, Farbton, Farbstärke und Farbreinheit aufweist als nach einem herkömmlichen Finish in Dimethylformamid oder N-Methylpyrrolidon.

Gegenstand der Erfindung ist daher auch ein C.I. Pigment Orange 74, hergestellt nach dem erfindungsgemäßen Verfahren. Insbesondere zeichnet sich das neue C.I. Pigment Orange 74 durch eine optische Reinheit C^* (ausgedrückt in absoluter Reinheit in einem Alkyd-Melamin-Lack) von mindestens 43,00 aus. Insbesondere zeichnet sich das neue C.I. Pigment Orange 74 auch durch einen absoluten Farbwinkel H^* (in einem Alkyd-Melamin-Lack) von mindestens 29,00 aus. Insbesondere zeichnet sich das neue C.I. Pigment Orange 74 auch durch eine absolute Helligkeit L^* (in einem Alkyd-Melamin-Lack) von mindestens 73,60 aus.

Das erfindungsgemäße C.I. Pigment Orange 74 lässt sich zum Pigmentieren von hochmolekularen organischen Materialien natürlicher oder synthetischer Herkunft einsetzen, beispielsweise von Lacken und Anstrichfarben, elektrophotographischen Tonern und Entwicklern und Inkjet-Tinten, insbesondere von Lacken.

In den nachfolgenden Beispielen bedeuten Teile Gewichtsteile.

Herstellung von Alkyd-Melamin-Lacken:

AM5 Volltonlack (8 %): Es werden 22.8 Teile eines AM5 Anreibelacks (50 % Vialkyd AC 451n/70SNB (UCB Resins and Additives), 50 % Solventnaphtha, 1e) und 7.2 Teile Pigment unter Zugabe von Glasperlen in einer Schüttelmaschine dispergiert. Nach dem Dispergieren werden 30 Teile des Mahlgutes (Anreibelack + Pigment) mit 60 Teilen eines Auflackgemisches [26.4 % Vialkyd AC451n/70SNB (UCB Resins and Additives), 29.4 % Vialkyd AC451/60SNA (UCB Resins and Additives), 35.8 % Maprenal MF600/55BIB (UCB Resins and Additives),

6.2 % AM5 Hochsiedergemisch (35 % n-Butanol, 35 % Depanol I, 30 % Butyldiglykol), 2.2 % Solventnaphtha, 1e] vermischt.

AM5 Aufhellung (1:20): Es werden 4.5 Teile AM5 Volltonlack und 24 Teile AM5 Weißlack [52.6 % Weißpaste (Stadox GmbH, Artikel 256013), 24.1 % Vialkyd AC451/60SNA (UCB Resins and Additives), 15.2 % Maprenal MF600/55BIB (UCB Resins and Additives), 0.7 % BYK-331, 1 % in Solventnaphtha, 1e, 0.7 % Butyldiglykol, 1.4 % Diacetonalkohol, 2.8 % Depanol I, 2.5 % Solventnaphtha, 1e] homogen vermischt.

10

Volltonlack und Aufhellung werden auf Prüfkarten aufgezogen. Die Transparenz wird visuell über schwarzem Grund bestimmt. In der Aufhellung werden Chroma, Farbwinkel und Helligkeit als Absolutwerte gemessen (Spektralphotometer SF 750, d8-Geometrie).

15

Beispiel 1 (Vergleich)

Die Pigmentsynthese von Pigment Orange 74 erfolgt analog des in der CH-A-653 048 aufgeführten allgemeinen Beispiels für Diazolösung, Kupplungskomponente und Kupplung unter Verwendung derjenigen Reaktionskomponenten, welche in Nr. 7 der in der Patentschrift aufgeführten Tabellen angegeben sind. Das getrocknete Rohpigment wird, wie in CH-A-653 048 beschrieben, in reinem DMF gefinisht, filtriert und anschließend getrocknet. Man erhält ein Pigmentpulver mit kräftig orangefarbener Nuance (als Nr. 8 in der Tabelle der CH-A-653 048 aufgeführt).

Messwerte in Aufhellung AM5 (1:20):

absolutes Chroma C^* = 42,74, absoluter Farbwinkel H^* = 28,42, absolute

Helligkeit L^* = 73,44.

Beispiel 2

a) Diazolösung

40.4 Teile 1-Amino-2,5-dichlorbenzol-4-sulfonsäuredimethylamid werden
5 langsam, unter Rühren in 145 Teile Wasser eingebracht, 2 h nachgerührt,
157 Teile 31-prozentige Salzsäure zugegeben und anschließend 6 h nachgerührt.
Unter Zugabe von 260 Teilen Eis wird auf -5 °C abgekühlt, mit 20.8 Teilen
40-prozentiger Natriumnitritlösung versetzt, 1 Stunde bei max. 5 °C nachgerührt,
3.8 Teile Filtererde zugegeben und der Überschuss an Natriumnitrit mit einer
10 geringen Menge Amidosulfonsäure beseitigt.

b) Kupplungskomponente

Man löst 46 Teile 2-Hydroxy-3-naphthoesäure-4'-chlorphenylamid in 115 Teilen
Wasser, 83.5 Teilen eines handelsüblichen nichtionischen Tensids (fl.) und
15 26 Teilen 33-prozentiger Natronlauge durch Rühren, gibt zur Lösung 3.8 Teile
Filtererde zu und gibt die Lösung der Kupplungskomponente innerhalb 15 min
unter Klärung in eine Lösung aus 285 Teilen Wasser, 48 Teilen 80-prozentiger
Essigsäure, 7 Teilen eines nichtionischen Polyglykolethers, 14 Teilen eines
nichtionischen Polyethers und 50 Teilen Eis. Man rührt 3-5 min nach, gibt weitere
20 7 Teile des nichtionischen Polyglykolethers zu und stellt für die Kupplung die
Temperatur auf 20 °C ein.

c) Kupplung

Auf die gefällte Kupplungskomponente aus b) lässt man innerhalb 3 Stunden die
25 unter a) hergestellte Diazolösung zulaufen. Anschließend wird der Ansatz
abfiltriert und mit 10.000 Teilen Wasser gewaschen. Das gebildete Pigment ist rot-
orange und wird als Presskuchen weiterverarbeitet.

d) Nachbehandlung in Chlorbenzol / Wasser

30 Der Pigmentpresskuchen (ca. 400 Teile) aus c) wird anschließend in einem
Autoklaven ca. 1 Stunde in einem Gemisch aus Chlorbenzol / Wasser bei 90 °C
behandelt. Nach Abkühlung auf 30 °C wird die Suspension in einen Rundkolben
gegeben und das Chlorbenzol über eine Wasserdampfdestillation innerhalb 2 h

abdestilliert. Anschließend werden 4 Teile eines Fettalkoholpolyglykoethers zugesetzt und 30 min bei 85 °C gerührt. Die Suspension wird anschließend filtriert, der Pigment-Presskuchen gewaschen, getrocknet und gemahlen. Man erhält eine orangenfarbene Nuance.

5

Messwerte in Aufhellung AM5 (1:20):

Absolutes Chroma C^* = 43,09, absoluter Farbwinkel H^* = 29,14, absolute Helligkeit L^* = 73,79.

10 Tabelle:

Absolute farbmétrische Werte Aufhellung AM5 (Angabe absoluter Winkel):

Beispiel Nr.	Absolutes Chroma C^*	Absoluter Farbwinkel H^*	Absolute Helligkeit L^*
1 (Vergleich)	42,74	28,42	73,44
2	43,09	29,14	73,79

Vollton AM5 Beispiel 2 gegen Beispiel 1 (Vergleich):

15 Relative Helligkeit dL = 0,8,
Relative Transparenz $dTra$ = 0,4.

Patentansprüche:

- 1) Verfahren zur Herstellung von reinem C.I. Pigment Orange 74, dadurch gekennzeichnet, dass man eine wässrige Suspension von C.I. Pigment Orange 74
5 - Rohpigment, gegebenenfalls nach Zugabe eines oder mehrerer organischer Lösemittel aus der Gruppe iso-Butanol, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, einer Finishbehandlung unterwirft, gegebenenfalls das organische Lösemittel durch eine Destillation entfernt, und die zurückbleibende wässrige Pigmentsuspension mit einem nichtionischen Tensid versetzt, auf eine Temperatur von 30 bis 100 °C
10 bringt und anschließend das Pigment abfiltriert.
- 2) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Finishbehandlung bei einer Temperatur zwischen 30 und 200 °C durchgeführt wird.
15
- 3) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Finishbehandlung bei einer Temperatur zwischen 80 und 200 °C durchgeführt wird.
- 20 4) Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Finishbehandlung in Wasser unter Druck und bei Temperaturen von 100 bis 200 °C durchgeführt wird.
- 25 5) Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Finishbehandlung in o-Dichlorbenzol durchgeführt wird.
- 6) Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge an nichtionischem Tensid 5 bis 100 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht des Pigments, beträgt.
30
- 7) Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge an nichtionischem Tensid 10 bis 30 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht des Pigments, beträgt.

8) Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass man die wässrige Pigmentsuspension mit einem nichtionischen Tensid versetzt und auf eine Temperatur von 50 bis 90 °C bringt.

5

9) Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das nichtionische Tensid ein Fettalkoholpolyglykoether ist.

10) C.I. Pigment Orange 74 hergestellt nach dem Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9.

10

11) C.I. Pigment Orange 74 nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die optische Reinheit C^* in einem Alkyd-Melamin-Lack mindestens 43,00 beträgt.

12) C.I. Pigment Orange 74 nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der absolute Farbwinkel H^* in einem Alkyd-Melamin-Lack mindestens 29,00 beträgt.

15

13) C.I. Pigment Orange 74 nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die absolute Helligkeit L^* in einem Alkyd-Melamin-Lack mindestens 73,60 beträgt.

20

14) Verwendung von C.I. Pigment Orange 74 nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 13 zum Pigmentieren von hochmolekularen organischen Materialien natürlicher oder synthetischer Herkunft, beispielsweise von Lacken und Anstrichfarben, elektrophotographischen Tonern und Entwicklern und Inkjet-Tinten.

25