



CONFÉDÉRATION SUISSE  
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Int. Cl.<sup>2</sup>: C 09 B 47/04  
C 09 D 11/00

**12 FASCICULE DU BREVET A5**

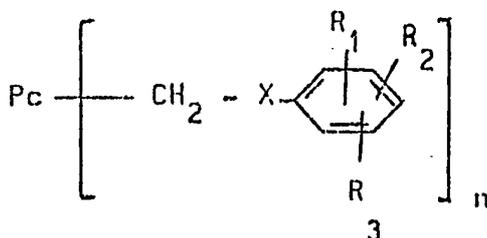


**615 448**

<p><b>21</b> Numéro de la demande: 8907/75</p> <p><b>22</b> Date de dépôt: 08.07.1975</p> <p><b>30</b> Priorité(s): 19.07.1974 FR 74 25132</p> <p><b>24</b> Brevet délivré le: 31.01.1980</p> <p><b>45</b> Fascicule du brevet publié le: 31.01.1980</p>	<p><b>73</b> Titulaire(s): Produits Chimiques Ugine Kuhlmann, Paris 16e (FR)</p> <p><b>72</b> Inventeur(s): Louis Cabut, Nogent sur Oise (FR) Jean-Claude Hardouin, Chantilly (FR) Michel Huille, Creil (FR) Daniel Pigasse, Chantilly (FR)</p> <p><b>74</b> Mandataire: Dr. A.R. Egli &amp; Co., Patentanwälte, Zürich</p>
--	---

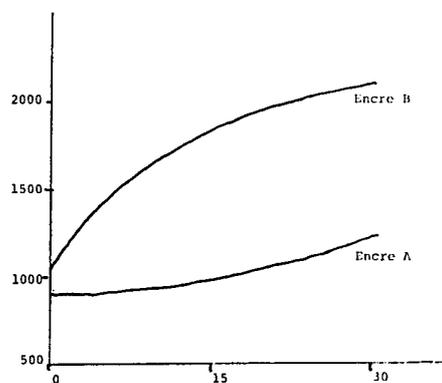
**54 Procédé pour la préparation d'une composition pigmentaire stable à base de phtalocyanine et utilisation.**

**57** On incorpore aux pigments de phtalocyanine de cuivre à stabiliser un composé de formule générale :



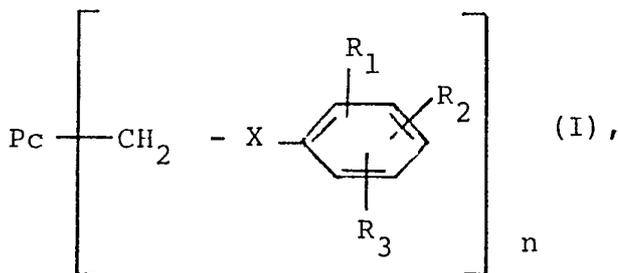
dans laquelle Pc représente un radical de phtalocyanine, X représente un atome d'oxygène ou de soufre ou le pont -NH-, R<sub>1</sub> représente un atome d'halogène ou un groupe alkoxy, trifluorométhyle, trifluorométhoxy, cyano, carboxy, nitro, N-alkylamino ou N,N-dialkylamino, R<sub>2</sub> représente un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle, ou alkoxy, R<sub>3</sub> représente un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle, n est un nombre allant de 1 à 8, R<sub>1</sub> et R<sub>3</sub> pouvant occuper les positions ortho, méta ou para du noyau benzénique.

Les compositions pigmentaires obtenues sont particulièrement bien adaptées à la coloration des encres d'imprimerie, ce qui est dû à la stabilité des phtalocyanines de cuivre dans les compositions nommées envers la cristallisation.



## REVENDEICATIONS

1. Procédé pour la préparation d'une composition pigmentaire stable à base de phtalocyanine, caractérisé en ce qu'on ajoute à une phtalocyanine à stabiliser un composé de formule (I)



dans laquelle Pc représente un radical de phtalocyanine, X représente un atome d'oxygène ou de soufre ou le pont  $-\text{NH}-$ ,  $\text{R}_1$  représente un atome d'halogène ou un groupe alkoxy, trifluorméthyle, trifluorométhoxy, cyano, carboxy, nitro, N-alkyl-amino ou N,N-dialkylamino,  $\text{R}_2$  représente un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle, ou alkoxy,  $\text{R}_3$  représente un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle, n est un nombre allant de 1 à 8,  $\text{R}_1$ ,  $\text{R}_2$ , et  $\text{R}_3$  pouvant occuper les positions ortho, méta ou para du noyau benzénique.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la phtalocyanine à stabiliser est une phtalocyanine de cuivre sous l'une des formes alpha, gamma, delta ou epsilon.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la phtalocyanine à stabiliser est la phtalocyanine de cuivre de forme bêta.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on ajoute le composé de formule (I) avec n égal à 2 ou 3.

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on ajoute de 1 à 20%, de préférence de 2 à 10% du poids total, de composé de formule (I).

6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la phtalocyanine de cuivre à stabiliser et le composé de formule (I) sont mélangés en suspension aqueuse ou organique, par malaxage à la température ambiante ou à chaud, filtrés, essorés et séchés.

7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la phtalocyanine de cuivre à stabiliser et le composé de formule (I) sont broyés ensemble en présence d'un sel hydrosolubles, le mélange est repris ensuite à l'eau chaude, filtré et séché.

8. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la phtalocyanine de cuivre à stabiliser et le composé de formule (I) sont broyés ensemble sans adjuvant de broyage, puis traités par un solvant cristallisant.

9. Composition pigmentaire stable à base de phtalocyanine obtenue selon le procédé de la revendication 1.

10. Utilisation de la composition pigmentaire préparée selon la revendication 1 dans les encres d'imprimerie à base de solvants.

L'invention a pour objet la préparation de compositions pigmentaires à base de phtalocyanine de cuivre stables à la cristallisation et particulièrement bien adaptées à la coloration des encres d'imprimerie à base de solvants, les propriétés rhéologiques, en particulier la viscosité, des encres pigmentées à l'aide de ces compositions demeurant stables dans le temps.

On sait que les pigments de phtalocyanine de cuivre peuvent être obtenus sous plusieurs formes cristallines. Les formes désignées sous les termes alpha, gamma, delta, epsilon sont métasta-

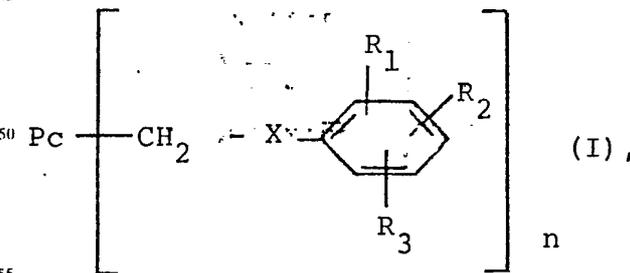
bles et présentent l'inconvénient d'être cristallisantes. En présence de solvants et plus particulièrement de solvants aromatiques, elles ont tendance à revenir à la forme stable bêta, ce qui s'accompagne d'un changement de nuance, d'un accroissement de la grosseur des particules et d'une réduction très importante du pouvoir colorant.

Ce phénomène constitue une gêne pour les utilisations dans les peintures, dans les matières plastiques et surtout dans les encres d'imprimerie à base de solvants où le phénomène s'accompagne d'une modification importante de leurs propriétés rhéologiques.

Un moyen pour éviter une telle transformation polymorphique consiste à utiliser le pigment sous la forme stable bêta. Toutefois, ceci ne résout pas complètement le problème de la stabilité du pigment, car bien qu'il ne se produise pas de transformation de forme cristalline lors de l'exposition du pigment en phase bêta à la chaleur ou à des solvants de cristallisation, les particules de pigment ont tendance à subir une croissance des cristaux avec, pour conséquences, une perte du pouvoir colorant, une modification des propriétés pigmentaire et un accroissement de la viscosité des milieux dans lesquels ils sont incorporés.

Pour éviter cette évolution, on a proposé de stabiliser la phtalocyanine de cuivre en phase alpha par l'introduction de chlore dans la molécule, de préférence en position 4 (brevets US 2 933 505 et 3 024 247). Cependant, ce procédé présente l'inconvénient de provoquer un verdissement important de la nuance des pigments, de plus son efficacité n'est pas toujours satisfaisante, notamment lorsqu'il s'agit d'éviter les modifications rhéologiques des encres d'imprimerie.

Plus récemment, on a préconisé l'incorporation au pigment à stabiliser de composés stabilisants dérivés de phtalocyanine chlorométhylée (brevets français 2 114 243, 2 114 244 et 2 114 245 ainsi que leurs premières additions 73 18 490, 73 18 491 et 73 18 492 respectivement). Ces procédés entraînent une amélioration appréciable de la stabilité des compositions pigmentaires vis-à-vis des solvants aromatiques; toutefois la viscosité des milieux d'application, en particulier des encres d'imprimerie, continue à subir des modifications importantes avec le temps. Il a maintenant été trouvé, dans les services de la demanderesse, et cela représente l'invention qui est définie dans la revendication 1, que l'on peut remédier à ces inconvénients en incorporant aux pigments de phtalocyanine de cuivre à stabiliser un composé de formule générale:



dans laquelle Pc représente un radical de phtalocyanine, X représente un atome d'oxygène ou de soufre ou le pont  $-\text{NH}-$ ,  $\text{R}_1$  représente un atome d'halogène ou un groupe alkoxy, trifluorméthyle, trifluorométhoxy, cyano, carboxy, nitro, N-alkyl-amino ou N,N-dialkylamino,  $\text{R}_2$  représente un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle, ou alkoxy,  $\text{R}_3$  représente un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle, n est un nombre allant de 1 à 8, de préférence 2 ou 3,  $\text{R}_1$ ,  $\text{R}_2$  et  $\text{R}_3$  pouvant occuper les positions ortho, méta ou para du noyau benzénique.

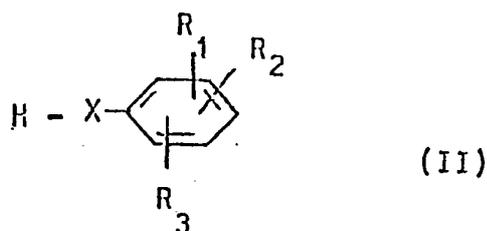
La phtalocyanine de reste Pc peut être métallisée ou non. Comme phtalocyanine métallisée on peut citer la phtalocyanine de cuivre sous forme alpha ou bêta.

Les groupes alkyle ou alcoxy contiennent de préférence 1 à 4 atomes de carbone.

Les pigments de phtalocyanine de cuivre à stabiliser peuvent être sous l'une des formes cristallines alpha, bêta, gamma, delta, epsilon (forme également désignée par les lettres R ou X).

Comme exemples de composés de formule (I), on peut citer la tris-(méthoxy-2 anilino-méthyl)-cuprophtalocyanine, la tris-(chloro-2 anilino-méthyl)-cuprophtalocyanine, la tris-(butoxy-4 anilino-méthyl)-cuprophtalocyanine, la bis-(trifluorométhyl-3 anilinométhyl)-cuprophtalocyanine, la bis-(trifluorométhoxy-4 anilinométhyl)-cuprophtalocyanine, la tris-(diméthoxy-3,5 anilino-méthyl)-cuprophtalocyanine, la tris-(méthoxy-4 phénoxy-méthyl)-cuprophtalocyanine, la tris-(méthoxy-2 phénoxy-méthyl)-cuprophtalocyanine, la bis-(diméthoxy-3,5 phénoxy-méthyl)-cuprophtalocyanine, la tris-(chloro-2 phénoxy-méthyl)-cuprophtalocyanine, la bis-(trifluorométhyl-3 phénoxy-méthyl)-cuprophtalocyanine, la tris-(cyano-3 phénoxy-méthyl)-cuprophtalocyanine, la tris-(carboxy-4 phénoxy-méthyl)-cuprophtalocyanine, la bis-(nitro-4 phénoxy-méthyl)-cuprophtalocyanine, la tris-(méthoxy-4 phénylthio-méthyl)-cuprophtalocyanine, la tris-(nitro-4 phénylthio-méthyl)-cuprophtalocyanine, la bis-(N,N-diméthylamino-3 phénoxy-méthyl)-cuprophtalocyanine, la bis-(N,N-diéthylamino-3 méthyl-4 phénoxy-méthyl)-cuprophtalocyanine.

Les composés de formule (I) peuvent être obtenus en faisant réagir une phtalocyanine halogénométhylée avec un composé de formule:



R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> et X étant tels que définis ci-dessus, suivant des procédés connus (brevet français 924 463; brevet britannique 587 636).

L'incorporation des phtalocyanines stabilisatrices de formule (I) aux pigments de phtalocyanine de cuivre à stabiliser peut se faire par simple mélange, en suspension aqueuse ou organique, à la température ambiante ou à chaud, suivi d'une filtration et d'un essorage.

On peut également broyer à sec la phtalocyanine de cuivre à stabiliser et la phtalocyanine stabilisatrice, en présence d'un sel hydrosoluble, puis reprendre le mélange par de l'eau chaude pour éliminer le sel, filtrer et sécher.

Il est également possible de malaxer le pigment à stabiliser sous forme de pâte de presse, avec la phtalocyanine stabilisatrice. Une technique particulièrement avantageuse consiste à broyer la phtalocyanine de cuivre brute avec le stabilisant à sec, en l'absence d'adjuvant de broyage, puis à traiter ce mélange par un solvant jusqu'à ce qu'il acquiert un caractère pigmentaire.

On incorpore de 1 à 20%, de préférence 2 à 10%, de composé de formule (I).

Les compositions pigmentaires selon l'invention à base d'un pigment de phtalocyanine de cuivre sous l'une des formes cristallines citées précédemment avec les composés de formule (I) ne cristallisent pas et ne changent pas de forme au contact des solvants aromatiques même à chaud. De plus, la viscosité des compositions pigmentaires à base de solvants, en particulier celle des encres d'imprimerie, ne subit pas de variations importantes au cours d'un stockage prolongé. Elles ont également l'avantage de posséder une bonne résistance au dégorgeement, ce qui n'était pas prévisible en raison de la solubilité des composés

de formule (I) dans les solvants aromatiques tels que le xylène ou le toluène. Elles sont en outre solides au rechargement; cette propriété se vérifie par l'absence de migration des pigments dans une peinture blanche recouvrant une plage colorée avec une peinture à base de phtalocyanine.

Les exemples suivants, dans lesquels les parties et pourcentages sont exprimés en poids, illustrent l'invention.

#### Exemple 1

40 parties de phtalocyanine de cuivre (C.I. 74 160) (forme β) sont dissoutes dans 80 parties de chlorhydrate sulfurique et 70 parties d'acide sulfurique à 100%. On ajoute 50 parties de paraformaldéhyde et chauffe pendant 3 heures à 70-75° C puis pendant 2 heures à 90° C. On laisse refroidir à la température ambiante et verse sur un mélange d'eau et de glace. Le précipité formé est filtré, lavé jusqu'à neutralité et séché à 40-50° C. On obtient un produit dont la teneur en chlore est de 10,5% et correspond à la phtalocyanine de cuivre dichlorométhylée.

Dans 50 parties de gaïacol on introduit 2,8 parties d'hydroxyde de sodium et chauffe jusqu'à dissolution complète. On ajoute ensuite sous agitation 14 parties de bis-(chlorométhyl)-phtalocyanine de cuivre et chauffe à 120-125° C pendant 20 heures environ. On laisse refroidir jusqu'à 80° C et précipite le produit de la réaction, par addition d'alcool. On filtre, lave à l'alcool, puis à l'eau jusqu'à neutralité et sèche. On obtient ainsi sous forme d'une poudre bleue 16 parties d'un produit dont la composition correspond sensiblement à celle de la bis-(méthoxy-2 phénoxy-méthyl)-cuprophtalocyanine.

#### Analyse

	C%	H%	N%	Cu%
Calculé pour C <sub>48</sub> H <sub>32</sub> N <sub>8</sub> O <sub>4</sub> Cu . . .	67,96	3,77	13,21	7,49
Trouvé	67,13	3,50	14,00	8,00

35

En remplaçant le gaïacol par le parabutoxy-phénol, les chlorophénols ou le trifluorométhyl-3 phénol on obtient respectivement la bis-(butoxy-4 phénoxy-méthyl)-phtalocyanine de cuivre, les bis-(chlorophénoxy-méthyl)-phtalocyanines de cuivre, la bis-(trifluorométhyl-3 phénoxy-méthyl)-phtalocyanine de cuivre.

#### Exemple 2

Dans 100 parties d'ortho-anisidine, on introduit 14 parties de bis-(chlorométhyl)-phtalocyanine de cuivre. On chauffe à 95-100° C sous agitation jusqu'à ce qu'une prise diluée à l'alcool, filtrée et lavée à l'eau ne contienne plus de chlore. Après 15 heures de chauffage la réaction est pratiquement terminée. On verse dans un mélange comprenant 100 parties d'acide chlorhydrique concentré et 300 parties d'eau, filtre, lave à l'eau jusqu'à neutralité et sèche.

On obtient 17 parties d'un produit bleu exempt de chlore. L'analyse élémentaire effectuée sur ce produit correspond à celle de la bis-(méthoxy-2 anilinométhyl)-phtalocyanine de cuivre.

#### Analyse

	C%	H%	N%	Cu%
Calculé pour C <sub>48</sub> H <sub>34</sub> N <sub>10</sub> O <sub>2</sub> Cu . . .	68,28	4,03	16,59	7,58
Trouvé	67,99	3,98	16,16	7,19

60

Lorsque l'on remplace l'ortho-anisidine par la parabutoxy-aniline, la trifluorométhyl-3 aniline ou la para-trifluorométhoxy-aniline, on obtient respectivement la bis-(butoxy-4 anilinométhyl)-phtalocyanine de cuivre, la bis-(trifluorométhoxy-4 anilinométhyl)-phtalocyanine de cuivre.

65

*Exemple 3*

Dans un récipient placé dans un appareil à secousses, on mélange intimement pendant environ 10 heures 95 parties d'un pigment de phtalocyanine de cuivre sous forme alpha avec 5 parties de bis-(trifluorométhyl-3 phénoxy-méthyl)-phtalocyanine de cuivre. Le mélange obtenu est très stable dans les solvants.

La stabilité à la recristallisation est contrôlée de la manière suivante:

1 g de mélange pigmentaire est mis en suspension dans 100 ml de xylène; on chauffe 2 heures au reflux, refroidit, filtre et lave avec de l'acétone. Ce mélange, traité au xylène, est incorporé dans une peinture. Par rapport au pigment non traité il ne présente aucune variation de nuance et de rendement.

Si l'on applique le même test à un pigment de phtalocyanine de cuivre forme alpha, à l'état pur, exempt de dérivé (trifluorométhyl-3 phénoxy-méthyl)-phtalocyanine, il recristallise complètement dans le xylène bouillant, sous forme de grosses aiguilles de la variété bêta; incorporé dans une peinture et appliqué comparativement au pigment non traité par le xylène, il présente un rendement nettement inférieur.

*Exemple 4*

Au moyen d'un liant pour héliogravure contenant 47% de résinate de calcium, 45% de toluène et 8% de résine formophénolique, on prépare par broyage pendant 45 minutes dans un broyeur à billes du type attritor, deux encres contenant respectivement:

*Encre A:* 10% de la composition pigmentaire selon l'exemple 3 ci-dessus.

*Encre B:* 10% de pigment stabilisé par 5% de tris-(triméthyl-2,3,5 phénoxy-méthyl)-phtalocyanine de cuivre (exemple 2 du brevet français 2 114 243).

On stocke ces encres à 25° C et mesure la variation de leur viscosité en fonction du temps.

Les figures 1 et 2 de la planche I montrent les variations de viscosité des encres A et B au cours de cet essai de vieillissement. La durée de stockage en jours est représentée en abscisse et les viscosités exprimées en centipoises en ordonnée. Les mesures sont effectuées respectivement à 50 t/mn (figure 1) et 100 t/mn (figure 2) avec le mobile n° 3 d'un viscosimètre Brookfield.

L'examen des courbes montre que l'encre A présente une stabilité au stockage nettement supérieure à celle de l'encre B. De plus l'application de l'encre A vieillie comparativement à de l'encre A fraîchement préparée à partir de la même composition pigmentaire, montre qu'il n'y a pas d'évolution de la force colorante dans le temps.

Ces propriétés sont très intéressantes étant donné que la stabilité au stockage est une qualité essentielle des encres d'imprimerie.

*Exemple 5*

On malaxe intimement 100 parties de pâte de presse de phtalocyanine de cuivre sous la variété bêta contenant 25 parties de pigment sec avec 1 partie de bis-(méthoxy-2 anilino-méthyl)-phtalocyanine de cuivre. Le mélange est séché puis réduit en poudre fine.

La composition pigmentaire obtenue est stable à la croissance cristalline. Les encres d'imprimerie à base de solvants, préparées à partir de cette composition pigmentaire, présentent des propriétés rhéologiques, en particulier des viscosités, qui ne varient pratiquement pas au cours d'un stockage prolongé; le contrôle est effectué comme à l'exemple précédent.

*Encre C:* 90% de liant de 10% de la composition pigmentaire ci-dessus

*Encre D:* 90% de liant et 10% de pigment stabilisé par 5% de tris-(diméthyl-2,6 anilino-méthyl)phtalocyanine de cuivre

(exemple 3 du brevet français 2 114 245)

*Encre E:* 90% de liant et 10% de pigment de phtalocyanine exempt de stabilisant.

Les figures 3 et 4 de la planche II montrent les variations de viscosité des encres C et D en fonction de la durée de stockage exprimée en jours; la viscosité de l'encre E devient rapidement trop élevée et la variation de viscosité n'a pas pu être suivie par cette méthode.

L'examen des courbes montre que la stabilité au stockage de l'encre C est nettement supérieure à celle de l'encre D.

*Exemple 6*

Si, dans l'exemple précédent, on remplace la bis-(méthoxy-2 anilino-méthyl)-phtalocyanine de cuivre par la bis-(trifluorométhoxy-4 anilino-méthyl)-phtalocyanine de cuivre, on obtient également une composition pigmentaire qui ne cristallise pas au contact des solvants aromatiques et permet la préparation d'encres pour héliogravure stables au stockage.

*Exemple 7*

On broie de la phtalocyanine de cuivre brute de forme bêta dans un broyeur à boulets, jusqu'à obtention d'une forme cristalline mixte correspondant à 75% de forme alpha et 25% de forme bêta et n'ayant pas de pouvoir pigmentaire.

Dans 1000 parties de pyridine, on introduit 4 parties de bis-(méthoxy-2 phénoxy-méthyl)-cuprophtalocyanine, puis 96 parties de la phtalocyanine broyée obtenue précédemment. On porte le mélange à 80° C et le maintient à cette température pendant une heure sous agitation. On dilue le mélange par addition de 1000 parties d'eau à 60° C, filtre, lave à l'eau pour éliminer la pyridine et sèche. On obtient une composition pigmentaire entièrement sous forme bêta, stable à la cristallisation et de haut rendement coloristique. Cette composition convient pour toute application pigmentaire.

La figure 5 de la planche III représente les variations de viscosité d'une encre (F) à base de nitrocellulose contenant 10% de la composition pigmentaire ci-dessus comparativement à une encre (G) contenant 10% d'un pigment de phtalocyanine de forme bêta, stabilisé par 6% de tris-(triméthyl-2,3,5 phénoxy-méthyl)-phtalocyanine de cuivre (exemple 2 du brevet français 2 114 243). Les mesures ont été effectuées au viscosimètre Brook-Field à 100 tr/mn avec le mobile n° 3.

L'examen des courbes montre que l'encre F présente une stabilité nettement supérieure à celle de l'encre G.

*Exemple 8*

Si, dans l'exemple précédent, on remplace la bis-(méthoxy-2 phénoxy-méthyl)-phtalocyanine de cuivre par la même proportion de bis-(nitro-4 phénoxy-méthyl)-phtalocyanine de nickel, on obtient également un pigment de forme bêta qui n'a aucune tendance à cristalliser au contact des solvants aromatiques et permet la préparation d'encres d'imprimeries dont les propriétés rhéologiques restent stables dans le temps.

*Exemple 9*

Dans un broyeur à boulets on broie 240 parties de phtalocyanine de cuivre brute exempte de chlore, avec 10 parties de tris-(méthoxy-4 phénylthio-méthyl)-phtalocyanine non métallifère, 1000 parties de chlorure de calcium et 25 parties de tétrachloréthylène. Après 48 heures de broyage, on reprend la masse avec de l'eau chaude, filtre, lave jusqu'à élimination complète du sel et sèche. On obtient une composition pigmentaire de forme bêta qui est solide à la recristallisation et n'a aucune tendance à flocculer dans les encres d'imprimerie à base de solvants.

*Exemple 10*

Dans un récipient placé dans un appareil à secousses, on mélange intimement pendant 24 heures 5 parties de bis-(butoxy-4 phénoxy-méthyl)-phtalocyanine de cuivre et 95 parties d'un pigment de phtalocyanine constitué en grande partie par la forme epsilon dont le spectre de diffraction aux rayons X est caractérisé par les principales distances réticulaires suivantes: 4,20 – 5,07 – 6,25 – 9,7 et 11,8 Å. Le mélange obtenu est très stable aux solvants; on peut le vérifier en appliquant le test au xylène bouillant décrit à l'exemple 3. L'examen du diffractogramme aux rayons X du produit traité au xylène, confirme que le système cristallin n'a pas évolué; on y retrouve les mêmes distances réticulaires que celles données précédemment.

Le même traitement au xylène effectué sur le pigment non stabilisé entraîne la transformation intégrale de ce dernier en la forme bêta caractérisée par les distances réticulaires: 2,94 – 3,20 – 3,41 – 3,76 – 4,91 – 5,77 – 6,33 – 7,13 – 8,43 – 9,7 et 12,6 Å.

*Exemple 11*

Dans 100 parties d'eau contenant 7 parties d'hydroxyde de potassium, on introduit 25 parties de N,N-diéthylamino-3 phénol. Lorsque la dissolution est complète, on ajoute sous agita-

tion 100 parties d'une pâte aqueuse de bis-chlorométhyl-phtalocyanine de cuivre, correspondant à 24,5 parties de produit sec. On chauffe pendant 4 heures à 98° C, puis filtre, lave et sèche. On obtient 26 parties d'un composé bleu verdâtre dont la composition correspond à celle de la bis-(N,N-diéthylamino-3 phénoxy-méthyl)-phtalocyanine de cuivre.

On mélange intimement 96 parties d'un pigment de phtalocyanine exempt de chlore avec 4 parties du composé ci-dessus. La composition pigmentaire obtenue est très stable aux solvants; on peut le vérifier en appliquant le test décrit à l'exemple 3. De plus, les encres et les peintures à base de solvants colorées à l'aide de cette composition pigmentaire n'ont pas tendance à flocculer et sont stables dans le temps.

*Exemple 12*

Si, dans l'exemple précédent, on remplace la bis-(N,N-diéthylamino-3 phénoxy-méthyl)-phtalocyanine de cuivre par la bis-(N,N-diéthylamino-3 méthyl-4 phénoxy-méthyl)-phtalocyanine de cuivre, on obtient également une composition pigmentaire qui n'a aucune tendance à recristalliser et à changer de forme cristalline lorsqu'elle est mise au contact des solvants aromatiques.

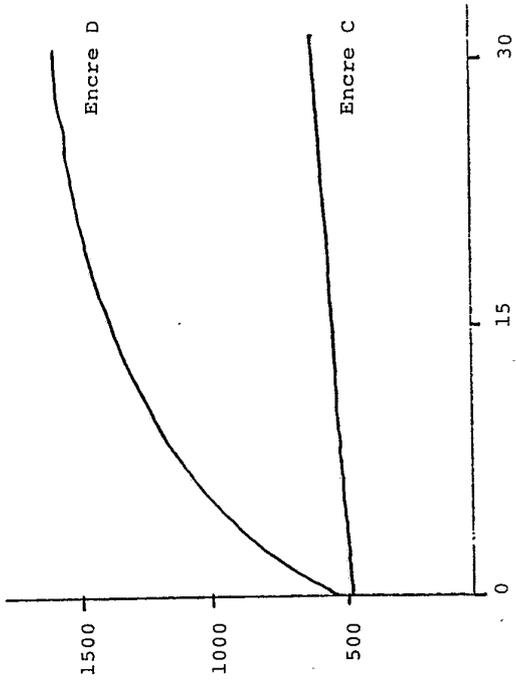


Fig. 4

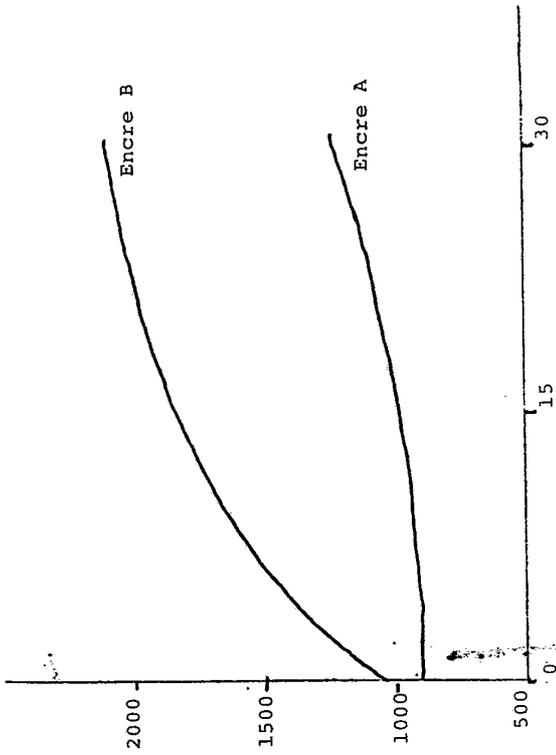
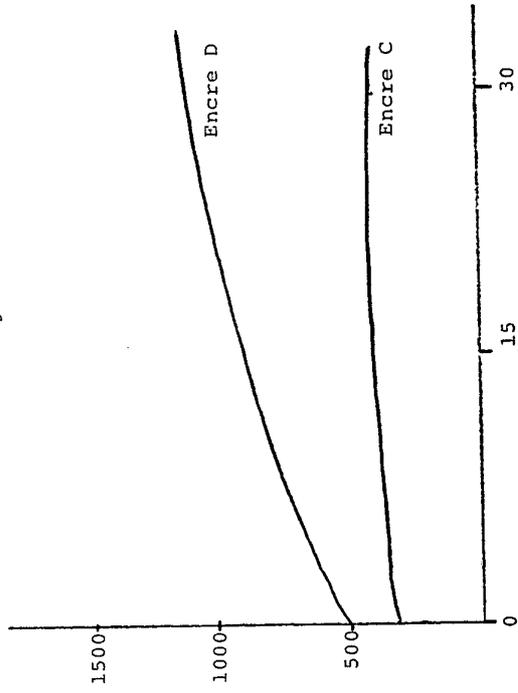


Fig. 2

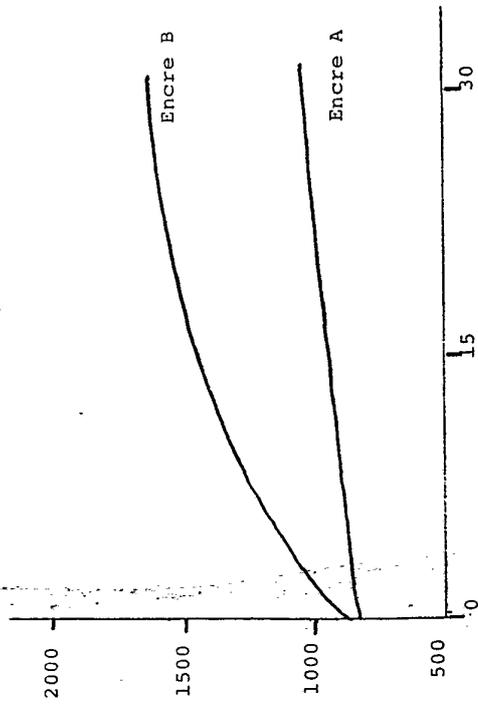


Fig. 5

