



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 19.05.80 (P. 224348)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 27.11.81

Opis patentowy opublikowano: 15.11.1985

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³ C09K 3/34

Twórcy wynalazku: Józef Żmija, Stanisław Kłosowicz, Wiesław Borys

Uprawniony z patentu: Wojskowa Akademia Techniczna
im. Jarosława Dąbrowskiego, Warszawa (Polska)

Mieszanina ciekłokrystaliczna zwłaszcza do termografii medycznej

1

Przedmiotem wynalazku jest mieszanina ciekłokrystaliczna przeznaczona do wizualizacji pól temperatur i średniej temperatury ciała w diagnostyce medycznej.

Występujące w cholesterolowych ciekłych kryształach zjawisko selektywnego odbicia światła zależne od temperatury jest wykorzystywane od pewnego czasu do budowy termometrów klinicznych o zakresie 36—42°C, termometrów na inne zakresy temperatur oraz sporządzania map termicznych dużych powierzchni ciała.

Dla zapewnienia odpowiedniej rozdzielczości termometrów ciekłokrystalicznych, mieszaninę podstawową domieszkuje się czynnikiem inertnym to jest związkiem chemicznym, który przesuwając zakres temperatury selektywnego odbicia nie naruszając parametrów odpowiedzi barwnej na przykład olejem parafinowym.

Doboru mieszaniny podstawowej dokonuje się biorąc pod uwagę trwałość chemiczną i fotochemiczną, parametry odpowiedzi barwnej oraz sposób kapsułkowania, jeśli ciekły kryształ jest izolowany od otoczenia.

Z reguły mieszanina podstawowa oparta jest na oleinowęglenie lub oleinianie cholesterolu, zaś żądane parametry odpowiedzi barwnej zapewnia odpowiednia zawartość na przykład chlorku i nonanianu cholesterolu lub innych estrów cholesterolu.

Ponadto mieszanina może być domieszkowana substancjami stabilizującymi na przykład wobec promieniowania UV, wypełniaczami itp.

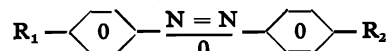
Przykładem mieszaniny tego typu jest układ opisany w patencie USA nr 2 815 172, gdzie wykorzystano

2

oleinian lub oleinowęglenie domieszkowany nematycznym ciekłym kryształem z grupy estrów i olejem parafinowym. Użycie czynnika inertnego umożliwia oznaczenie temperatury przez odczyt wybranej barwy na przykład niebieskiej lub zielonej dla mieszaniny o danym zakresie selektywnego odbicia.

Celem wynalazku jest uzyskanie mieszanin ciekłokrystalicznych umożliwiających zbudowanie termometru zwłaszcza klinicznego o rozdzielności co najmniej 0,2°C, dużej trwałości i korzystnych parametrów odpowiedzi barwnej.

Według wynalazku cel ten osiągnięto w ten sposób, że mieszaninę podstawową stanowi dowolna kompozycja ciekłokrystalicznych estrów cholesterolu wykazująca selektywne odbicie światła w zakresie widzialnym. Kompozycja może zawierać takie domieszki nieciełokrystaliczne (jak np. cytowana mieszanina z patentu USA nr 2 815 172). Mieszanina znamienna jest tym, że zawiera co najmniej jeden związek z grupy azoksy-
20 związków jako modyfikator inertny o wzorze ogólnym:



gdzie: R_1 i R_2 — rodniki alkilowe, aryłowe, alko-
25 ksyłowe, aryloksyłowe, cyjanowe, nitrowe itp. Pożądane jest aby co najmniej jedna grupa końcowa R miała charakter polarny. Zawartość azoksywiazku w mieszaninie może wynosić do 30% wagowych. Skład mieszaniny bazowej, a zatem jej parametry termooptyczne zależą od celu konkretnego zastosowania.

Związki tego typu ponadto wydatnie poprawiają parametry optyczne odpowiadzi barwnej zwłaszcza w zakresie czerwonej części widma (m.in. jaskrawość). Jednocześnie mogą one stabilizować mieszaniny względem promieniowania UV.

Mieszaninę według wynalazku sporządza się przez rozpuszczenie odważek składników w rozpuszczalniku składającym się z heksanu, benzenu i chloroformu w stosunku 5:3:1 o stopniu czystości cz.d.a.

Przykłady wykonania wynalazku:

Przykład I. 32 próbki mieszaniny podstawowej o składzie:

oleinowęglan cholesterolu — 38%
pelargonian cholesterolu — 55%
sebacynian cholesterolu — 7%

domieszkowano azoksyzwiązkiem: 4,4'-pentyloksycyanoazoksybenzenem w ilości od 6,2 do 12% wagowych uzyskując mieszaniny pokrywające zakres 35÷42°C o rozdzielczości 0,2°C.

Przykład II. 27 próbek mieszaniny podstawowej o składzie:

oleinian cholesterolu — 80%
chlorek cholesterolu — 20%

domieszkowano azoksyzwiązkiem: 4,4'-pentyloksynitroazoksybenzenem w ilości od 10,4 do 23,2% wagowych

uzyskując mieszaniny pokrywające zakres 35,8 do 41°C o rozdzielczości 0,2°C.

Przykład III. 46 próbek mieszaniny podstawowej o składzie:

oleinian cholesterolu — 92%
benzoetan cholesterolu — 8%

domieszkowano azoksyzwiązkiem: 4,4'-butylometoksyazoksybenzenem w ilości od 0 (mieszanina podstawowa) do 5% uzyskując mieszaniny pokrywające zakres 24,5÷33,5°C o rozdzielczości 0,2°C.

Mieszaniny według wynalazku można odpowiednio preparować, na przykład mikrokapsułkować lub rozpraszać w polimerach, dzięki czemu uzyskują one postać dogodną do zastosowania ich na przykład w termografii medycznej.

Zastrzeżenie patentowe

Mieszanina ciekłokrystaliczna zwłaszcza do termografii medycznej zawierająca kompozycję estrów cholesterolu, znamienna tym, że zawiera jako modyfikator co najmniej jeden związek z grupy azoksyzwiązków o wzorze przedstawionym na rysunku w którym R₁ i R₂ oznaczają rodniki alkilowe, aryłowe, alkoksylowe, aryloksylowe, cyjanowe, nitrowe w ilości do 30% wagowych.

