



URAD PRO PATENTY
A VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 116900

*Právo k využití vynálezu přísluší státu
podle § 3 odst. 6 zák. č. 34/1957 Sb.*

Patent závislý na patentu č. 108 895

Přihlášeno 31. V. 1962 (PV 3332-62)

Vyloženo 15. VI. 1965

Vydáno 15. XII. 1965

PT 39 a², 11/00
42 h, 26/03

MPT B 29 c
G 02 c

DT 678.027.7
681.4

Akademik OTTO WICHTERLE, PRAHA

Způsob výroby kontaktních čoček

1

Kontaktní čočky vyrobené z hydrokoloidního materiálu, zvláště když byly vyrobeny odstředivou metodou v otevřených formách podle čs. patentu č. 108 895 a bylo-li k jejich zhotovení použito hmoty na bázi hydrofilních polyakrylových derivátů, se vyznačují oproti jinak vyrobeným kontaktním čočkám z jiného materiálu tak vynikající snášenlivostí, že jich lze použít nejen podle lékařských indikací, ale i k účelům vysloveně kosmetickým.

Předložený vynález se týká způsobu výroby kontaktních čoček, které jsou rozmanitě vybarveny, popřípadě pigmentovány. Ukázalo se, že čočky zhotovené z hydrokoloidního materiálu se vyznačují překvapující barvitelností. Výborně lze k barvení použít reaktivních barviv, substantivních barviv, používaných k vybarvování celulosových vláken, avšak i k jiným barvivům, například kyselým barvivům, k azobarvivům nebo ke kypovým barvivům mají tyto čočky velmi dobrou afinitu. To umožňuje využít prakticky celého sortimentu barviv používaných k vybarvování textilních vláken k tomu, aby na kontaktních čočkách byly vytvářeny různé barevné efekty.

Podle vynálezu je možno vybarvování kontaktních čoček provádět několika typickými způsoby.

2

Nejvýhodnější způsob barvení a potiskování hydrogelových čoček, vyrobených podle čs. patentu č. 108 895, je podle vynálezu vyznačen tím, že se barvivo, popřípadě tiskací pasta aplikuje na konkávní stranu čočky ve formě, ve které se čočka vyrobí, přičemž forma slouží podle potřeby i k vystředění polohy rezervovací masky neb potiskovací šablony vzhledem k čočce.

Zmíněný způsob vybarvování má tu výhodu, že lze bez zbytečných manipulací snadno velmi přesně vystředit tiskací šablonu nebo rezervovací masku a snadno tak dosáhnout výhod, které přináší částečné zabarvení jen určitých částí čočky. Barvení přímo v polymerizační formě umožňuje též automatizaci barvení. Čočky lze přitom použít v původním nepraném stavu nebo po částečném vyprání, popřípadě zpracování roztoky, kterými se ruší oxidační neb jiné účinky zbytků iniciačního systému. Forma sama slouží k upevnění neb vedení masky nebo šablony přímo vsazením formy s čočkou do příslušné vodící objímky apod.

Dalším význakem způsobu výroby barevných hydrogelových kontaktních čoček podle vynálezu je, že se jako masky, rezervující středovou část čočky proti obarvení, používá kovové kuličky. Při tomto způsobu výroby se forma položí na vodorovnou plo-

chu a na horní konkávní stranu čočky se položí těžká kovová kulička, tvořící masku. Kulička se sama okamžitě usadí ve středu čočky, čímž je zaručeno přesné vystředění. Těžká kulička dosedne na měkkou hmotu hyarogelu a poněkud ji stlačí, čímž přilne dokonale k povrchu. Takto vytvořená hranice mezi obarvenou a neobarvenou částí je pak ostřejší, než kdyby čočka byla z tvrdé plastické hmoty, jako je organické sklo. Přitom částečná-elastická deformace ztěžuje pronikání barviva do rezervované části.

Lze zhotovovat též okrajově pigmentované kontaktní čočky s průhlednou, opticky aktivní středovou plochou tak, že polymerizace se děje v konkávní formě, otáčející se takovou rychlostí, aby se odstředila kapalina ze střední části formy, s výhodou rychlostí nad 450 ot/min, načež po zpolymerizování a přilnutí další čiré monomerní směsi se rychlost sníží, aby se vytvořila střední část čočky, překrývající zčásti neb zcela spodní barevný kroužek.

Obarvení části kontaktní čočky možno provést ve formě během polymerizace přidávkou barviva neb pigmentu do kapalné monomerní směsi. Tohoto posléze zmíněného postupu lze použít zejména při práci s pigmenty.

Popsanými způsoby výroby barevných hydrogelových kontaktních čoček lze tedy zcela vyrobti: homogenně vybarvené čočky, periferně vybarvené čočky, centrálně vybarvené čočky, čočky s vybarveným mezikružím a čočky s barevným, popřípadě vícebarevným nátiskem.

Zcela homogenně vybarvené čočky použitím slabých barevných odstínů nepůsobí při nošení rušivě a dosahují týchž účinků, jakých se dosahuje při nošení brýlí s barevnými skly. Lze je vyrobti snadno přímým vybarvením ve vybarvovací lázni. Periferního středového vybarvení nebo vybarvení mezikružím apod. se snadno dosáhne tím, že se střed, obvod nebo obojí přikryje přitisknutím vhodně tvarované masky a nato se provede vybarvení. Rozšířením této techniky na více různých masek aplikovaných v různých barevných lázních lze potom dosáhnout dalších překvapujících účinků.

Periferně vybarvené čočky vzniklé pone-

cháním větší neb menší, avšak průměrné šířce pupily odpovídající nevybarvené střední plochy se při nošení projevují přesně stejně jako čočky nevybarvené a mohou působit velmi intenzivním kosmetickým efektem.

Centrálně vybarvené čočky, které představují vlastně negativní případ předchozích, mohou sloužit k ochraně zraku před silným světlem, podobně jako sluneční brýle, aniž přitom (na rozdíl od homogenně vybarvených čoček) způsobují kosmetickou změnu.

Čočky s vybarveným mezikružím mohou vyvolat překvapující efekt tím, že výrazně upraví kresbu oka. Ponechá-li se na příklad středová plocha o průměru asi 3 mm nevybarvená a vytvoří-li se kolem této plochy černě vybarvený kroužek o vnějším průměru 4—6 mm, dosahuje se téhož efektu, jako kdyby byla zornička rozšířená (například po brutálním zásahu atropinem, kterého se k dosažení tohoto efektu dosud používá).

Čočky s barevným popřípadě vícebarevným nátiskem získané tiskem, který se provádí buď postupně jednotlivými barvami, neb snímací technikou z odděleně připraveného kompletního nátisku, mají zvláště jemné kresby a pestré barvy.

Mimo tyto shora jmenované výrobky možno vyrábět i kontaktní krycí protézy. To se provádí nejen barvením bezbarvých čoček, ale i barvením ve hmotě, přísadou barviva neb pigmentů do směsi monomerů s příslušnými polymerizačními přísadami. Kontaktní čočka zhotovená například nahoře citovaným způsobem s přísadou bílého matovacího činidla (např. s 0,5 % titanové běloby) je výhodným polotovarem ke zhotovování kontaktních krycích protéz. Obraz duhovky se na takto připravovanou čočku dá nanést například vícebarevným tiskem. Těchto čoček, které jsou neprůhledné, lze velmi výhodně použít jako očních protéz, které na rozdíl od masivních skleněných nebo z běžných plastických hmot vyrobených protéz mnohem méně dráždí. Kromě toho se dá těchto neprůhledných kontaktních protéz používat k léčení jednostranně tupozrakých dětí tím, že se jimi zastíhuje zdravé oko a eliminuje se tak nepříjemný a funkčně nešpolehlivý ob vaz.

PŘEDMĚT PATENTU

1. Způsob výroby kontaktních čoček z hydrofilního materiálu podle patentu č. 108 895 se zabarvením, vyznačený tím, že barvivo nebo tiskací barva se nanáší na konkávní stranu čočky přímo ve formě za použití re-

seryovací masky nebo potiskovací šablony, vystředěné vzhledem k čočce pomocí formy.

2. Způsob podle bodu 1 vyznačený tím, že jako rezervovací masky pro středovou část čočky je použito vložené kovové kuličky.

