

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252201

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 21 D 1/09

(22) Přihlášeno 25 03 85

(21) PV 2131-85

(40) Zveřejněno 15 01 87

(45) Vydáno 15 09 88

(75)

Autor vynálezu

PEŠEK MIROSLAV ing. CSc., PRÁŠIL ZDENĚK RNDr. CSc., PRAHA

(54) Zařízení na ozařování pevných látek a/nebo kapalin a/nebo plynů

Zařízení na ozařování pevných látek, kapalin, nebo plynů, které sestává ze zdrojů ionizujícího záření a ze zdrojů nízkoeenergetického elektromagnetického záření, přičemž ozařovaný materiál je umístěn tak, aby na tento dopadalo jak ionizující záření, tak nízkoeenergetické elektromagnetické záření. Mezi ozařovaným materiálem a zdroji záření je možno umístit stínění, masky, nebo čočky nebo kolimační systémy, nebo je záření možno usměrňovat pomocí zrcadel do míst, kde má být využíváno. Přitom je možno ozařovaný materiál umístit do otočného nebo do programově posunovaného zařízení. Zařízení může být využito pro vytvrzování kapalných, nebo značně viskózních polymerizovatelných systémů, nebo pro ozařování plynů, nebo pro ozařování pevných látek pro vytváření zbarvení v těchto materiálech a pro vytváření jinak obtížně dosažitelných barevných dekorů, např. u výrobků ze skla.

Vynález se týká zařízení na ozařování pevných látek a/nebo kapalin a/nebo plynů, které sestává ze zdroje ionizujícího záření, nebo ze sestavy zdrojů ionizujícího záření a ze zdroje nebo ze zdrojů nízkoeenergetického elektromagnetického záření, přičemž ozařovaný materiál je umístěn tak, aby na tento dopadalo jak ionizující záření, tak nízkoeenergetické elektromagnetické záření a jak zdroje ionizujícího záření, tak zdroje nízkoeenergetického elektromagnetického záření mohou být umístěny ve stíněné kobce.

Dosud známá ozařovací zařízení jsou konstruována samostatně. V radionuklidových zdrojích je využíváno např. záření gama radioizotopů ^{60}Co , ^{137}Cs a dalších, nebo v elektrofyzikálních zdrojích jsou využívány urychlené elektrony z urychlovačů elektronů, nebo rovněž elektromagnetické záření např. z rentgenových přístrojů a další známé typy ionizujícího záření a známé typy zářičů. Tyto zdroje záření jsou využívány pro celou řadu ozařovacích prací např. pro iniciování polymeračních reakcí, pro sterilizace a pro potlačování mikrobiální kontaminace různých materiálů, pro iniciaci chemických např. řetězových reakcí a tím následně pro výrobu různých chemických sloučenin, pro zlepšování vlastností některých polymerních materiálů, pro vytváření barevných změn v různých materiálech např. ve skle a pro další účely. Pro podobné účely jsou využívány i zdroje ultrafialového, případně viditelného záření. Některé účinky ultrafialového záření jsou ale svou podstatou odlišné od účinků ionizujícího záření a mechanismus působení na hmotu je rozdílný. Při použití samostatných ozařovacích zařízení je možno dosáhnout nižší iniciační rychlosti příslušných reakcí, nebo je možno docílit kolorizační efekty jednoduššího charakteru, nebo není možno složitější barevné dekory např. ve sklo vytvářet vůbec, nebo je možno je vytvářet na složitějších zařízeních např. ve dvou operacích.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením na ozařování podle vynálezu, jehož podstatou je to, že sestává ze zdrojů ionizujícího záření a ze zdrojů nízkoeenergetického elektromagnetického záření, přičemž ozařovaný materiál je umístěn tak, aby na tento dopadalo jak ionizující záření, tak nízkoeenergetické elektromagnetické záření a jak zdroje ionizujícího záření, tak zdroje nízkoeenergetického elektromagnetického záření mohou být umístěny ve stíněné kobce chránící okolí, přičemž mezi zdroji záření a mezi ozařovaným materiálem mohou být umístěny masky, kolimační systémy, případně čočky, nebo stínění a ozařovaný materiál může být umístěn v otočném, nebo v programově posunovaném zařízení.

Pro usměrňování nízkoeenergetického elektromagnetického záření do míst, kde má být využíváno, je možno použít zrcadla, s výhodou kovová. Umístěním zdrojů ionizujícího záření a zdrojů nízkoeenergetického elektromagnetického záření tak, že zpracováváný materiál je současně ozařován ionizujícím i nízkoeenergetickým elektromagnetickým zářením je dosahováno vyššího účinku v tom smyslu, že v některých případech např. při polymeračních postupech jsou dosahovány vyšší iniciační rychlosti, zvláště při použití fotosensibilizátorů, v jiných případech jsou účinky ionizujícího záření naopak buď potlačovány, nebo úplně eliminovány jak je tomu např. při vytváření kolorizačních efektů ve sklech, což je možno využít k vytváření barevných dekorů.

Účinek je možno zesílit tím, že mezi zdrojem záření a mezi ozařovaným materiálem je umístěno stínění, nebo masky, nebo čočky, nebo kolimační systémy, nebo jsou použita zrcadla, která usměrňují záření do míst, kde má být záření využíváno. Uspořádáním zařízení na ozařování tak, že je ozařovaným materiálem otáčeno, nebo že je ozařovaný materiál programově posunován, je možno dosáhnout další vyšší účinky, např. připravit jiné barevné dekory na výrobcích ze skla, které jsou jinak nedosažitelné, nebo obtížně dosažitelné.

Jako zdroje ionizujícího záření v zařízení na ozařování podle vynálezu je možno použít s výhodou radionuklidové zdroje záření gama, případně beta (např. ^{60}Co , ^{137}Cs , ^{90}Sr + ^{90}Y aj.), nebo elektrofyzikální zdroje např. urychlovače elektronů, nebo zdroje rentgenova záření. Jako zdroje nízkoeenergetického elektromagnetického záření je možno použít zdroje ultrafialového záření (např. vodíkové, deuteriové, xenonové, nebo rtuťové výbojky), zdroje viditelného záření a/nebo tepelného záření (např. infralampy).

Jako zdroje nízkoeenergetického elektromagnetického záření je možno s výhodou použít

kohorentní zdroje záření s vysokými měrnými světelnými toky (např. lasery s oxidem uhlíčitým). V případě nutnosti je možno kolimovaný svazek nízkoeenergetického elektromagnetického záření zavést do ozařovací kobky pomocí vhodných optických systémů (např. pomocí zrcadel a čoček) z prostoru mimo ozařovací kobku.

Na výkresu je na obrázku 1 znázorněno jedno takovéto zařízení na ozařování. V ozařovací kobce s výhodou s betonovým stíněním 1, se zdroji ionizujícího záření gama 2 a se zdroji ultrafialového záření 3 je umístěn ozařovaný plochý materiál např. sklo 4 s výhodou mezi zdroji ionizujícího záření a mezi zdroji ultrafialového záření. Mezi zdroji ultrafialového záření a ozařovaným materiálem je přitom umístěna maska 5, která propouští ultrafialové světlo pouze na některá místa ozařovaného předmětu, takže v místech ozařovaných ultrafialovým zářením dochází k současnému zániku vznikajících barevných center. Proti rozptýlenému ultrafialovému záření je materiál chráněn stíněním 7 např. z tentkého hliníkového plechu.

Na výkresu na obr. 2 je v nárysu znázorněno jiné ozařovací zařízení, kde v ozařovací kobce se stíněním 1 se zdroji ionizujícího záření 2, které jsou umístěny v tyči v lineární sestavě a se zdrojem ultrafialového záření 3 je ozařovaný předmět 4. Mezi zdrojem ultrafialového záření 3 a ozařovaným předmětem 4 je umístěna maska 5, která vymezuje ozařování pouze zvolených míst na ozařovaném předmětu a ultrafialové záření je koncentrováno parabolickým zrcadlem 6. Proti rozptýlenému ultrafialovému záření je materiál chráněn tenkým plechovým stíněním 7.

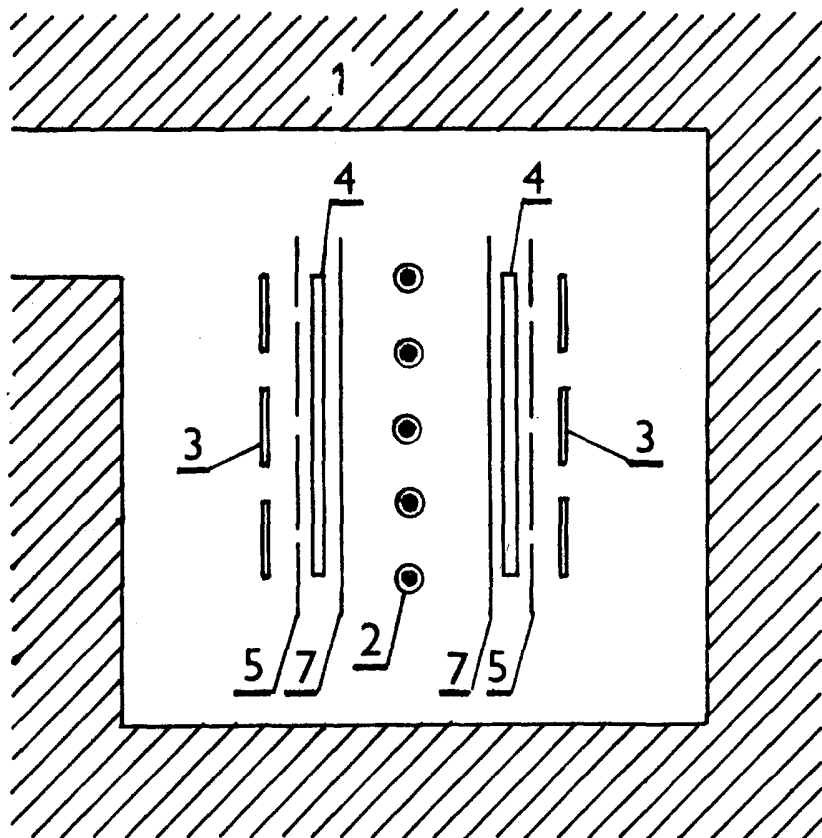
Intenzita záření gama je potlačena vhodně umístěným stíněním 8 z těžkých kovů. Ozařovaný předmět je umístěn na otočném zařízení 9. Zařízení na ozařování je možno využívat pro vytváření kapalných, nebo značně viskozních polymerizovatelných systémů, pro ozařování plynů, nebo směsí plynů za účelem iniciování řady chemických reakcí, pro ozařování pevných látek jak amorfních, tak krystalických, pro dosahování různých fyzikálních změn např. optických, elektrických, mechanických aj. těchto materiálů, např. k vybarvení a/nebo pro vytváření jinak obtížně dosažitelných barevných dekorů.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

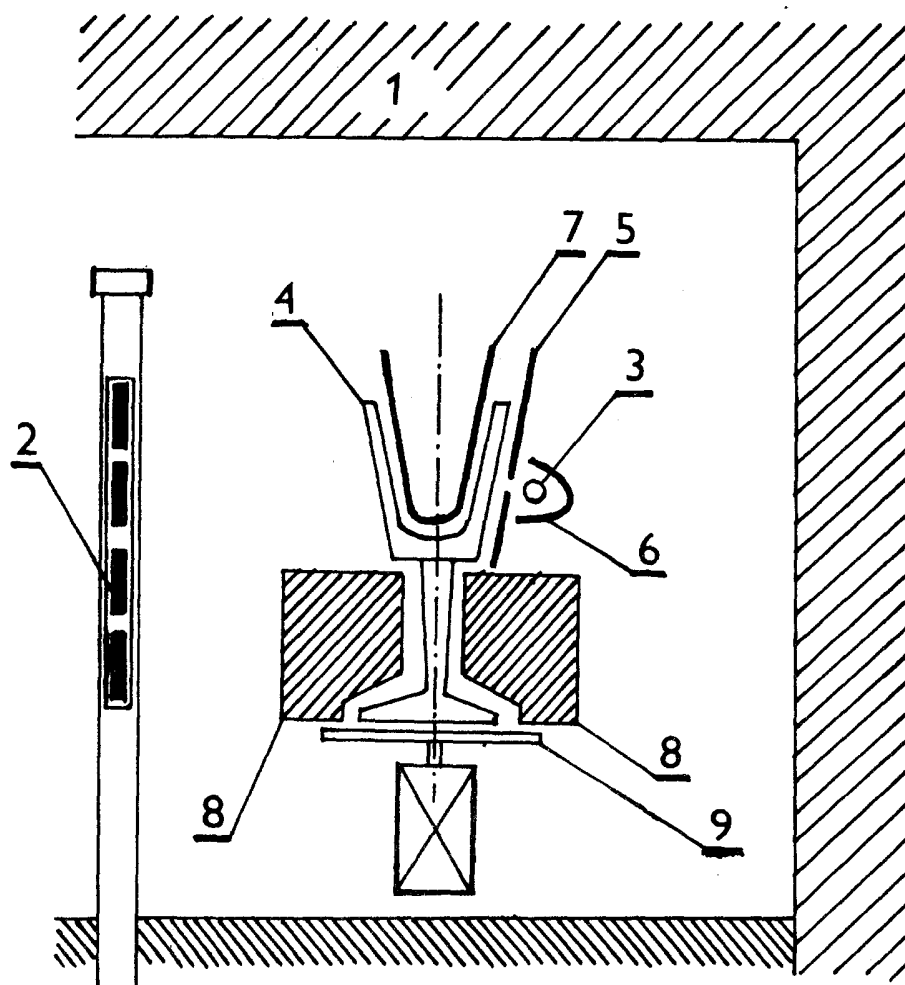
1. Zařízení na ozařování pevných látek a/nebo kapalin a/nebo plynů vyznačené tím, že sestává ze zdroje (2) ionizujícího záření nebo ze sestavy zdrojů (2) ionizujícího záření a ze zdroje (3) nebo ze zdrojů (3) nízkoeenergetického elektromagnetického záření v rozmezí vlnových délek od 100 nm do 10 μ m, přičemž ozařovaný materiál (4) je umístěn v prostoru dopadu jak ionizujícího záření, tak nízkoeenergetického elektromagnetického záření a jak zdroje ionizujícího záření, tak zdroje nízkoeenergetického elektromagnetického záření mohou být s výhodou umístěny v ozařovací kobce s výhodou s betonovým stíněním (1).

2. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že mezi zdrojem (2) ionizujícího záření a/nebo zdrojem (3) nízkoeenergetického elektromagnetického záření a mezi ozařovaným materiálem (4) je umístěno stínění (8) a/nebo jsou umístěny masky (5) a/nebo čočky a/nebo kolimační systémy a/nebo jsou u zdrojů (3) nízkoeenergetického elektromagnetického záření umístěna zrcadla (6) pro usměrňování záření do míst, kde má být záření využíváno.

3. Zařízení podle bodu 1 a 2 vyznačené tím, že ozařovaný materiál (4) je umístěn na otočném zařízení (9) nebo v programově posunovaném zařízení.



Обр.1



Obr. 2