



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

218159
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 N 21/01

(22) Prihlásené 22 03 80
(21) (PV 1985-80)

(40) Zverejnené 25 06 82

(45) Vydané 15 09 84

(75)

Autor vynálezu

TVAROŽEK VLASTIMIL ing. CSc., ŠIMKOVIČ JÚLIUS, BRATISLAVA

(54) Tovaroznalecký luminoskop

Vynález sa týka prenosného zariadenia na rýchle kvalitatívne analýzy rôznych látok, najmä na tovaroznalecké hodnotenie poľnohospodárskych surovín a potravinárskych výrobkov.

Uvedený účel sa dosiahne tovaroznalcovým luminoskopom podľa vynálezu, ktorého podstatou je výbojka s náplňou ortuti a argónu ako zdroja ultrafialového žiarenia, z jednej polovice opatrená sintračným povlakom a napojená na jednočinný tranzistorový menič. Viditeľnú časť spektra horáka zachytáva pred ním umiestnený trojrozsahový kobaltový filter ultrafialového žiarenia, opatrený na vnútornej strane ochranným sklom a na strane vonkajšej posuvným kovovým tienidlom. Prístroj je umiestnený v puzdre vreckového formátu.

Vynález je možné používať pre kvalitatívne hodnotenie najmä poľnohospodárskych surovín a potravinárskych výrobkov priamo v teréne pre operatívne zasahovanie do výrobných procesov počas výroby, vegetácie apod.

Vynález sa týka prenosného zariadenia na rýchle kvalitatívne analýzy rôznych látok, najmä na tovaroznaecké hodnotenie poľnohospodárskych surovín a potravinárskych výrobkov.

Luminiscenčná analýza, resp. luminometria sa už dávno uplatňuje nielen v rôznych vedných disciplínach, ale sa tiež využíva v dost širokej praxi a to najmä v súdnom a klinickom lekárstve, v kriminalistike, geológii a pod. Rovnako dobre ju však možno uplatniť aj vo fytopatológii, v potravinárskom tovaroznaectve a pod., avšak jej využitie je doteraz viazané na analytické laboratóriá s komplikovanými a nákladnými prístrojmi, ktoré vyžadujú zdĺhavé analytické postupy. Sú to najmä fluoroskopy na pozorovanie luminiscencie pevných látok, fluorimetre, napr. fluorescenčné fotokolorimetre, fluorescenčné spektrometre, ako aj fluorescenčné mikroskopy.

Operatívne zasahovanie do výrobných procesov v poľnohospodárstve a v potravinárskom priemysle, ako aj riadenie úschovy a manipulácie tovarov vyžaduje hľadať možnosti objektívnej kontroly prostredníctvom expresanalýz, ktorých výsledky by mali slúžiť k priamemu zasahovaniu do prebiehajúcich výrobných procesov, transportu, prebiecky tovarov atď. vo výrobníach, skladoch, v mraziarňach, na poli, v sadoch, na plantážach, v záhradách i v obchodnej sieti a nie iba dodatočne konštatovať už dávno minulý stav bez možnosti nápravy.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje tovaroznaecký luminoskop podľa vynálezu, ktorého podstatou je výbojka s náplňou ortuti a argónu, ako zdroj ultrafialového žiarenia, z jednej polovice opatrený sintračným povlakom a napojený na jednočinný tranzistorový menič. Viditeľnú časť spektra horáka zachytáva pred ním umiestnený trojrozsahový kobaltový ultrafialový filter, opatrený na vnútornej strane ochranným sklom a na strane vonkajšej posuvným kovovým tienidlom.

Prístroj je umiestnený v puzdre vreckového formátu.

Zdrojom elektrickej energie sú monočlánky. Trojrozsahový kobaltový ultrafialový filter slúži na zachytávanie viditeľnej časti spektra a prepúšťa iba ultrafialové žiarenie v troch rozsahoch. Tieto vnútorné pásma svetla sa dosahujú posuvom vonkajšieho kovového tienidla. Účinkom ultrafialového žiarenia mnohé látky žiaria ohnivými farbami odlišnými od ich normálnej farby pri dennom svetle. Toto sekundárne žiarenie sa potom analyzuje, čím možno zistiť rôzne vlastnosti skúmaných látok.

Výhodou navrhovaného riešenia je, že v poľnohospodárskej a potravinárskej praxi je možné operatívne využiť predmetného prístroja na: určovanie niektorých kvalitatívnych znakov plodín, stanovenie zrelosti niektorých plodín, identifikáciu ingrediencií v potravinách, vyšetrovanie skrytých väd plo-

dín a výrobkov, určenie začínajúcej kontaminácie tovarov, dokazovanie reziduí niektorých pesticídov, kvalitatívnu kontrolu v semenárstve (klíčivosť), diagnostiku patologických javov v rastlinolekárstve, stanovenie čerstvosti rôznych tovarov, kontrolu čistoty pitnej vody, atď., pričom na vykonávanie týchto expresných analýz sa nevyžaduje okrem predmetného tovaroznaeckého luminoskopu žiadne osobitné príslušenstvo. Stačia iba jednoduché pomôcky, ktoré možno improvizovať priamo na mieste analýzy.

Na pripojených výkresoch je znázornený tovaroznaecký luminoskop, kde na obr. 1 je jeho schematický axonometrický pohľad a na obr. 2 schéma elektrického zapojenia jednočinného tranzistorového meniča.

Tovaroznaecký luminoskop pozostáva z trojrozsahového kobaltového ultrafialového filtra 1 opatreného na jeho vnútornej strane ochranným sklom a na strane vonkajšej posuvným kovovým tienidlom 7. Za UV filtrom 1 je umiestnená výbojka 2 s náplňou ortuti a argónu funkčne napojená na jednočinný tranzistorový menič 3, ktorý sa skladá z kremikového spínacieho tranzistora 8 a z feritového jadra 9. Tieto časti sú umiestnené v puzdre 6 vreckového formátu, v ktorom je i zdroj prúdu 5 — monočlánky a jednopólový spínač 4. Výbojka 2 s náplňou ortuti a argónu je tvaru rúrky z kremenného skla, ktorá je z jednej polovice priehľadná a z druhej polovice opatrená sintračným povlakom. V pätkách rúrky sú zatavené elektródy. Priestor je vyplnený zmesou inertných plynov, najmä Hg-Ar, v pomeroch potrebných pre štart a výkon.

Činnosť meniča 3 spočíva v pravidelnom preklápaní, spínaní a rozpinaní kremikového spínacieho tranzistora 8, ktoré sa deje samostatne. Počiatok preklopenia je daný okamžikom nasýtenia feritového jadra 9. Nastavením určitej vzduchovej medzery medzi polovicami jadra sa dosahuje optimálnej činnosti jednočinného tranzistorového meniča 3. Trojrozsahový kobaltový ultrafialový filter 1 slúži na zachytávanie viditeľnej časti spektra a prepúšťa iba ultrafialové žiarenie v troch rozsahoch vymedzených pre expresanalýzy, najmä pre tovaroznaecké vyšetrovanie poľnohospodárskych surovín a potravinárskych výrobkov. Tieto vnútorné pásma svetla sa dosahujú posuvom vonkajšieho posuvného kovového tienidla 7 a sú definované ako ultrafialové žiarenie:

- krátkovlnné 220 až 260 nm
- strednovlnné 280 až 320 nm
- dlhovlnné 340 až 380 nm

Krátkovlnné ultrafialové žiarenie sa prejavilo užitočné k fluorescenčným podnetom anorganických látok (napr. minerálie) dlhovlnné ultrafialové žiarenie je výhodné pri fluorescenčnej analýze organických látok. Pri uvedených diferenciách plní miniaturizovaný tovaroznaecký luminoskop patričné funkcie veľkých laboratórnych aparátov na ultrafialové žiarenie. Jeho účinkom tak isto

mnohé látky žiaria ohnivými farbami odlišnými od ich normálnej farby pri dennom svetle. Toto sekundárne žiarenie sa potom analyzuje, čím možno zistiť rôzne vlastnosti skúmaných látok.

Jav je vyvolaný tým, že primárne ultrafialové žiarenie privádza látku, ktorá ho zachytí do aktívneho stavu (energeticky bohatšieho), kde sa potom pod vplyvom energie vo vodivom pásme elektróny urýchľujú a dochádza k ich vyzdvihnutiu do vyššej hladiny.

Tento stav nie je trvalý a látka prejde znova do pôvodného štádia, pričom emituje časť

pohltenej energie formou sekundárneho ultrafialového žiarenia.

Toto sekundárne žiarenie sa analyzuje (jeho intenzita, farba a pod.) alebo rozkladá pomocou optickej mriežky a na základe vlnovej dĺžky, jeho spektrálnych čiar a pásov sa k nemu určujú zodpovedajúce kvalitatívne údaje v tabuľkách.

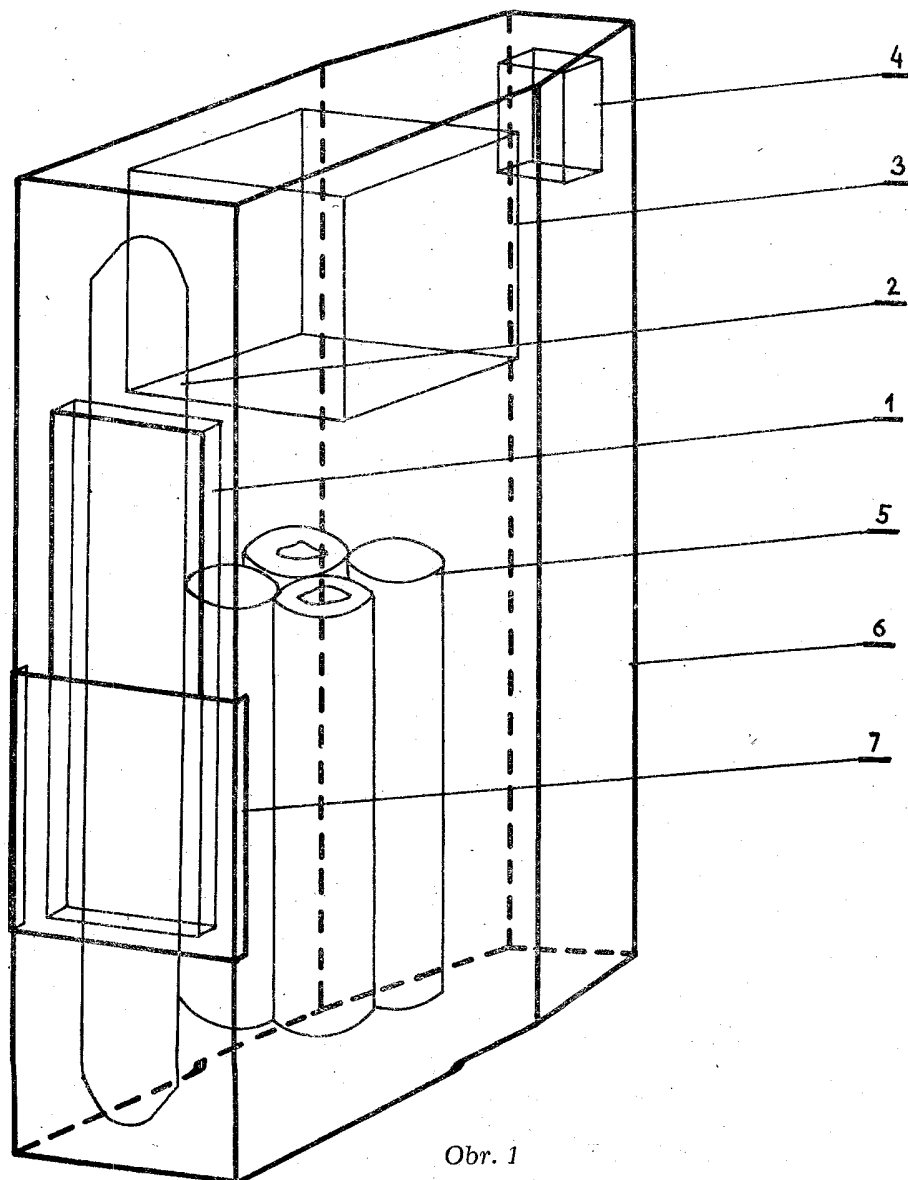
Takýmto spôsobom možno niektoré látky alebo ich zložky identifikovať, rozlišovať, event. zisťovať ich kvalitatívne i kvantitatívne údaje, skryté vady a pod.

PREDMET VYNÁLEZU

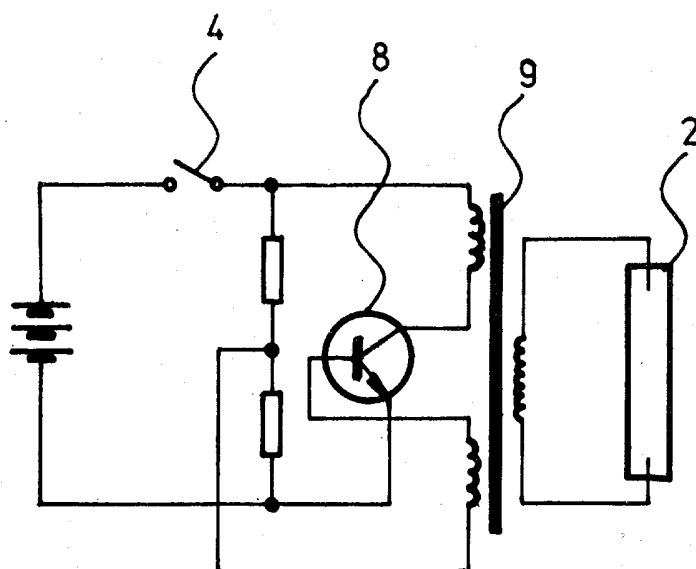
Tovarovznalecký luminoskop na kvalitatívne analýzy poľnohospodárskych surovín a potravinárskych výrobkov s monočlámkami, vyznačujúci sa tým, že pozostáva z výbojky (2) s náplňou ortuti a argónu ako zdroja ultrafialového žiarenia, z jednej polovice opatrenej sintračným povlakom a napo-

jenej na jednočinný tranzistorový menič (3), pred ktorou je umiestnený trojrozsahový kobaltový filter (1) opatrený na jeho vnútornej strane ochranným sklom a na strane vonkajšej posuvným kovovým tienidlom (7), pričom tieto časti sú umiestnené v puzdre (6) vreckového formátu.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2