



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 772

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 05 81
(21) PV 3976-81

(51) Int. Cl.³

G 01 N 19/10

(40) Zveřejněno 29 01 82
(45) Vydáno 01 08 84

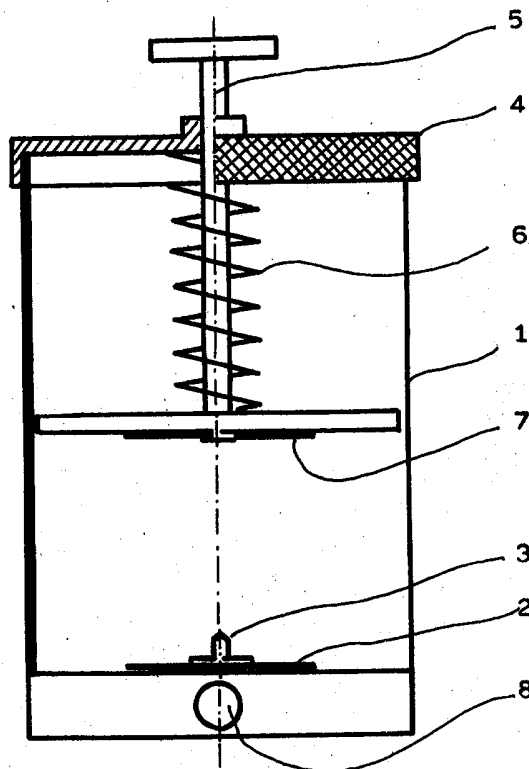
(75)
Autor vynálezu HIRŠ PAVEL ing., PRAHA

(54) Sonda vlhkoměru pro elektricky nevodivé biologické tkáně a póresní sypké látky

Vynález se týká sondy pro měření obsahu vody sypkých porézních látek, například zemědělských plodin, při současné korekci naměřené vlhkosti podle teploty měřené látky.

Elektrická vodivost látek je mimo jiné závislá také na její teplotě, která se dosud měřila ručně samostatně a pak bylo nutno pomocí tabulek naměřenou vlhkost zkorigovat vzhledem k určité předem stanovené teplotě.

Tuto nevýhodu odstraňuje sonda vlhkoměru podle tohoto vynálezu. Sonda sestává z průhledné, elektricky vodivé nádoby uzavřené dnem a víkem, kterým prochází tyč s navlečenou pružinou dosedající na píst opevněný na této tyči. Dále jsou v nádobě dvě elektrody. Podstata vynálezu spočívá v tom, že dolní elektroda je umístěna na dně nádoby a horní elektroda je tvořena pístem, přičemž na jedné z elektrod je izolovaně umístěno teplotní čidlo. Sonda je pak spojena s vyhodnocovací jednotkou, která uvádí vlhkost již zkorigovanou na určitou předem zvolenou teplotu měřené látky.



Vynález se týká sondy pro stanovení obsahu vody a elektricky nevodivých a sypkých porézních látek například zemědělských plodin, při současné korekci naměřených hodnot podle teploty měřené látky.

Vlhkoměry se velmi často používají v zemědělství při přípravě krmiv nebo při výkupu plodin, aby se v závislosti na obsahu vlhkosti stanovily buď jejich ceny nebo se rozhodlo o technologii jejich skladování nebo zpracování.

Dosud známé vlhkoměry se skládají ze sondy a z měřicího zařízení. Sonda byla zhotovena z průhledného nevodivého válce s pevným dnem a snímatelným víkem. Víkem prochází tyč nesoucí píst z nevodivého materiálu ve tvaru kruhové destičky. Výšková poloha pístu se zajišťuje buď tlačnou pružinou umístěnou na tyči a opírající se o víka a píst, nebo závitem na tyči a ve víku. Poněvadž se vlhkost látky určuje na základě její vodivosti elektrického proudu, bývají k pístu připevněny dvě elektrody, například ve tvaru dvou tyčinek, které zasahují do měřené látky, nebo mohou být elektrody umístěny jako polep na vnitřní stěně válce. Elektrody jsou skrze víko propojeny s měřicím zařízením, které pak na základě elektrické vodivosti udává vlhkost látky. Jelikož je vodivost látek závislá také na její teplotě, je nutno po měření vlhkosti zasunout ručně do měřené látky ještě teploměr a na základě obou naměřených hodnot se pomocí tabulek zkoriduje obsah vlhkosti k určité teplotě.

Uvedená sonda je nevýhodná, poněvadž je nutno samostatně a ručně změřit teplotu a naměřenou vlhkost je třeba pak korigovat ke zvolené teplotě. Nelze tedy získat konečný údaj automaticky korigovaný vzhledem k předem zvolené teplotě,

Uvedené nevýhody odstraňuje sonda vlhkoměru podle tohoto vynálezu, která se skládá z průhledné elektricky nevodivé nádoby uzavřené dnem a víkem, kterým prochází tyč s navlečenou pružinou dosedající na píst upevněný na této tyči. Dále jsou v nádobě dvě elektrody. Podstata vynálezu spočívá v tom, že dolní elektroda je umístěna na dně nádoby a horní elektroda je tvořena pístem, přičemž na jedné z elektrod je izolovaně umístěno teplotní čidlo. Je výhodné, jestliže obě elektrody a teplotní čidlo jsou spojeny s konektorem pevně spojeným s nádobou.

Uvedený vlhkoměr má výhodu v tom, že při měření vodivosti se současně měří i teplota měřené látky, takže měřicí zařízení může poskytnout údaj o obsahu vody zkorigovaný již ke zvolené standardní teplotě. Měření se tím zjednoduší a urychlí.

Sonda vlhkoměru zhotovená podle tohoto vynálezu je v řezu znázorněna na výkresu. V příkladu provedení se sonda skládá z průhledného elektricky nevodivého válce 1, na jehož dně je umístěna dolní elektroda 2 ve tvaru kruhové destičky. Z této dolní elektrody vyčnívá elektronické teplotní čidlo 3 odizolované od dolní elektrody 2. Teplotní čidlo 3 převyšuje dolní elektrodu 2 o takovou výšku, v níž se teplota měřené látky již nemění vlivem okolního prostředí. Válec 1 je uzavřen víkem 4, jehož středem prochází tyč 5, na níž je navlečena pružina 6 opírající se o víko 4 a o horní elektrodu 7 upevněnou na dolním konci tyče 5. Tato elektroda 7 může být současně pístem, který v důsledku tlačné pružiny 6 ztlakuje látku nasypanou do válce 1 na určitou hodnotu a určitou výšku. Elektroda 2, 7 musí být z materiálu, který by zamezil jejich polarizaci. Elektrody 2, 7 by měly být větší než polovina vnitřního průměru válce 1. Proud procházející měřenou látkou musí být dostatečně malý, řádově v pikoamperech, aby nevyvolal polarizaci elektrod 2, 7. Teplotní čidlo 3 musí být v dolní elektrodě 2 uloženo v izolaci a odporem větším jak 10 GΩ. V dolní části válce 1 je čtyřpólový konektor 8.

obsahující dva póly z obou elektrod 2,7 a dva póly z teplotního čidla 3. Výstupní signál je z konektoru 8 veden do neznázorněné vyhodnocovací jednotky, v níž je měřicí zesilovač, logaritmický zesilovač, kompenzační člen a ukazatel výsledné zkorigované hodnoty. Obě elektrody 2,7 jsou spojeny s měřicím zesilovačem, který měří vodivost látky. Výstup měřicího zesilovače je spojen s logaritmickým zesilovačem, jehož hodnoty se předávají kompenzačnímu členu, který je spojen s teplotním čidlem 3. Takto zkorigovaný signál se předává ukazateli, jehož hodnoty vyjadřují vlhkost měřené látky, zkorigovanou na předem zvolenou teplotu.

Popsaného vlhkoměru s automatickou korekcí podle teploty lze používat k rychlému stanovení obsahu vody v různých porézních látkách. Je obzvláště vhodný pro zemědělské plodiny, jako olejnin, luštěnin, semena, krmné směsi. Pro každý druh měření látky je však nutno vlhkoměr nastavit podle odporového etalonu příslušné látky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Sonda vlhkoměru pro elektricky nevodivé biologické tkáně a porézní látky, skládající se z průhledné elektricky nevodivé nádoby uzavřené dnem a víkem, kterým prochází tyč s navlečenou pružinou dosedající na píst upevněný na této tyči, dále v nádobě jsou dvě elektrody, vyznačená tím, že dolní elektroda (2) je umístěna na dně nádoby a horní elektroda (7) je tvořena pístem, přičemž na jedné z elektrod (2,7) je izolovaně umístěno teplotní čidlo (3).

2. Sonda vlhkoměru podle bodu 1, vyznačená tím, že obě elektrody (2,7) a teplotní čidlo (3) jsou spojeny s konektorem (8) pevně spojeným s nádobou.

1 výkres

