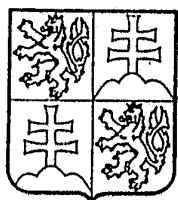


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 130

(21) PV 7638-87.P
(22) Přihlášeno 26 10 87

(40) Zveřejněno 12 07 90
(45) Vydáno 30 12 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
G 01 N 25/56

(75) Autor vynálezu PACOVSKÝ JINDŘICH ing., DOKSY,
FUCHSOVÁ ALENA ing., PRAHA

(54) Způsob indikace vlhkosti ovzduší

(57) Způsob indikace vlhkosti ovzduší je řešen jednoduchým, výrobně nenáročným způsobem, takže je možné každý citlivý výrobek nebo uzavřený systém (obal, kontejner a podobně) vybavit vlastním spolehlivým indikátorem, signalizujícím nevratně překročení kritické hranice vlhkosti. Způsob indikace využívá vybraných látek anorganického a organického původu, rozpustných ve vodě, přecházejících z pevného skupenství do roztoku, jsou-li v prostředí, ve kterém je vlhkost (tenze vodní páry) rovná nebo vyšší, než vlhkost nad nasyceným vodným roztokem této látky. Při překročení sledované kritické hodnoty vlhkosti dojde k rozpuštění látky (původně ve formě tablet nebo krystalů), což může být indikováno vizuálně (například změnou polohy závaží nebo pružiny), spojením nebo rozpojením elektrického obvodu, popřípadě s využitím dálkové signalizace.

Uvedené nedostatky odstraňuje předmět podle vynálezu, který vychází z toho, že k indikaci vlhkosti prostředí se využívá látek anorganického nebo organického původu rozpustných ve vodě, přecházejících z pevného skupenství do roztoku, jsou-li v prostředí, ve kterém je vlhkost (tenze vodní páry) rovná nebo vyšší než je vlhkost nad nasyceným vodným roztokem této látky. Pro jednotlivé hodnoty vzdušné vlhkosti se volí různé druhy anorganických a organických látek rozpustných ve vodě tak, aby jejich přechod z pevného skupenství do roztoku odpovídal překročení požadované vlhkosti, která je vyšší nebo rovná tenzi vodní páry nad nasyceným vodným roztokem této látky. Krystal, krystaly nebo tableta látky se vloží mezi podložku a zdroj síly tvořený závažím nebo pružinou tak, aby přechodem látky do roztoku došlo ke změně polohy závaží nebo pružiny, přičemž změna polohy závaží nebo pružiny je nevratná. Změna polohy závaží nebo pružiny je indikována vizuálně, popřípadě spojením nebo rozpojením elektrického obvodu, popřípadě je jí využito k dálkové signalizaci.

Způsob indikace vlhkosti ovzduší odstraňuje shora uvedené nedostatky. Další výhody spočívají v tom, že jeho realizace je nenáročná na výrobní náklady, k výrobě se využívají pouze tuzemské suroviny a volbou osobě známých látek anorganického nebo organického původu lze nastavit indikační jednotku na libovolnou požadovanou hodnotu vlhkosti.

Způsob využití vynálezu vyplývá z následujících příkladů.

Příklad 1

Na pevnou podložku se uloží tableta z jedné ze sloučenin uvedených v příkladu 4; rozměr tablety: průměr 5 mm, výška 5 mm. Tableta je vložena do svislé válcovité dutiny o průměru 5,5 mm a výšce 26 mm, opatřené v obvodovém plášti v místě uložení tablety čtyřmi štěrbinami (o celkové ploše 45 mm²), pro intenzivnější přístup okolního ovzduší. Nad tabletu se umístí kovová tyčinka (o průměru 5 mm a délce 32 mm, hmotnost 4 g) tak, aby se její dolní konec volně opíral o vrchní plochu tablety. Po rozpuštění tablety dojde ke změně polohy (poklesnutí) tyčinky o 5 mm. Změna polohy tyčinky, která indikuje překročení předepsané vlhkosti, je sledována vizuálně.

Příklad 2

Na pevnou podložku se uloží tableta z jedné ze sloučenin uvedených v příkladu 4 a o rozměrech uvedených v příkladu 1. O povrch tablety se vzepré volný konec kovové pružiny; po rozpuštění tablety se změní poloha volného konce pružiny. Změna polohy volného konce pružiny, která indikuje překročení předepsané vlhkosti je sledována vizuálně.

Příklad 3

Od svislé válcovité dutiny popsané v příkladu 1 se vsype 0,1 g jedné ze sloučenin uvedených v příkladu 4; rozměry krystalů cca 3 mm. Nad krystaly se volně umístí kovová tyčinka (popsaná v příkladu 1) tak, aby se její dolní konec volně opíral o vrstvu krystalů. Po rozpuštění krystalů dojde ke změně polohy (poklesnutí) tyčinky o 5 mm. Změna polohy tyčinky, která indikuje překročení předepsané vlhkosti, je sledována vizuálně.

Příklad 4

K indikaci překročení následující vlhkosti se používají tablety nebo krystaly těchto anorganických nebo organických sloučenin:

hydroxyd draselný	KOH	RV 9 %	(20 °C)
chlorid litný	LiCl.xH ₂ O	12 %	(20 °C)
chlorid vápenatý	CaCl ₂ .6H ₂ O	29 %	(25 °C)
chlorid hořečnatý	MgCl ₂ .6H ₂ O	33 %	(20 °C)
kysličník chromový	CrO ₃	35 %	(25 °C)
jodid sodný	NaJ	38 %	(25 °C)
uhličitan draselný	K ₂ CO ₃ .2H ₂ O	44 %	(20 °C)

dusitan draselný	KNO_2	RV 45 %	(25 °C)
rhodanid draselný	KSCN	47 %	(20 °C)
dusičnan vápenatý	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	51 %	(25 °C)
dusičnan hořečnatý	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	55 %	(20 °C)
dvojjchroman sodný	$\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	55 %	(20 °C)
bromid sodný	NaBr	57 %	(20 °C)
dusičnan amonný	NH_4NO_3	65 %	(20 °C)
chlorid kobaltnatý	CoCl_2	67 %	(20 °C)
dusitan sodný	NaNO_2	66 %	(20 °C)
chlorid měďnatý	$\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	68 %	(20 °C)
chlorid strontnatý	SrCl_2	73 %	(20 °C)
chlorid sodný	NaCl	76 %	(20 °C)
dusičnan sodný	NaNO_3	76 %	(20 °C)
uhličitan amonný	NH_4HCO_3	77 %	(25 °C)
síran amonný	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	81 %	(20 °C)
chlorid kademnatý	CdCl_2	82 %	(20 °C)
bromid draselný	KBr	84 %	(20 °C)
chlorid draselný	KCl	86 %	(20 °C)
uhličitan sodný	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	88 %	(25 °C)
síran zinečnatý	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	90 %	(20 °C)
dusičnan draselný	KNO_3	93 %	(20 °C)
fosforečnan draselný	KH_2PO_4	95 %	(25 °C)
síran draselný	K_2SO_4	97 %	(20 °C)
fosforečnan sodný	$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	98 %	(20 °C)
octan draselný	CH_3COOK	23 %	(20 °C)
octan hořečnatý	$(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	65 %	(20 °C)
vinan draselný	$\text{CHOH}(\text{COOK})_2 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$	73 %	(27 °C)
sorbit	$\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6$	75 %	(20 °C)
octan sodný	CH_3COONa	76 %	(20 °C)
kyselina šťavelová	$(\text{COOH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	76 %	(20 °C)
močovina	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	76 %	(27 °C)
resorcin	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2$	83 %	(25 °C)
kyselina vinná	$\text{CHOH}(\text{COOH})_2$	87 %	(24 °C)
benzoan sodný	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$	88 %	(20 °C)
sacharosa	$\text{C}_6\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	86 %	(20 °C)
glukosa	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	91 %	(20 °C)

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob indikace vlhkosti ovzduší, vyznačující se tím, že na krystal, krystaly nebo tablety ve vodě rozpustných anorganických a organických sloučenin se nechá působit prostředí, ve kterém je tlak vodní páry rovný nebo vyšší, než je parciální tlak vodní páry nad nasyceným vodným roztokem těchto sloučenin a tyto potom přecházejí samovolně z pevného skupenství do roztoku.