



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197 913

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 06 78
(21) PV 3789-78

(51) Int. Cl.³ G 01 N 33/38

(40) Zveřejněno 31 08 79
(45) Vydáno 01 6 82

(75) -
Autor vynálezu

HAVRDA JIŘÍ ing. CSc., PRAHA
SCHNEIDER BOŘIVOJ ing., OLOMOUC

(54) Elektrosušicí laboratorní zařízení

1

Vynález se týká elektrosušicího laboratorního zařízení, vhodného zejména pro stanovení průběhu smrštění sušením těles z keramických plastických materiálů a hmot a takzvané Bigotovy křivky.

Dosud je měření průběhu smrštění těles ve většině případů prováděno sušením ručně formovaných těles při konvekčním typu sušení. Změny délky těles jsou určovány ručním měřením posuvným měřítkem nebo mikrometrem. Pro stanovení Bigotovy křivky, to znamená závislosti vlhkosti tělesa na jeho relativním lineárním smrštění sušením, jsou tělesa vedle měření délkových změn vážena na vahách pro stanovení hmotnostních úbytků. Jak při měření délkových změn, tak i hmotnostních úbytků jsou tělesa v příslušných časových intervalech vyjímána ze sušicího prostředí sušárny a stanovovány obě veličiny.

Jiný způsob stanovení Bigotovy křivky je prováděn v laboratorní cirkulační sušárně konvekčního typu na dvou paralelně sušených tělesech, kdy na jednom jsou stanovovány délkové změny a na druhém hmotnostní úbytky tak, že tělesa nejsou vyjímána ze sušárny.

Narušováním kontinuitnosti procesu sušení vyjímáním těles ze sušárny i stanovováním Bigotovy křivky na paralelně sušených tělesech dochází ke vzniku chyb při měření. Vedle zdlouhavosti metody a požadavku stálé obsluhy je reprodukovatelnost naměřených výsledků u prvního postupu závislá na zručnosti pracovníka a v druhém postupu na přípravě shodných

197 913

těles a zajištění jejich stejného průběhu sušení.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení podle vynálezu, sestávající z uzavřeného prostoru, v němž je uloženo měřené těleso, vážícího ústrojí a ústrojí na zjišťování délkových změn a teploty. Jeho podstata spočívá v tom, že měřené těleso z keramické plastické hmoty je na svých základnách opatřeno poddajnými elektrodami, propojenými přes ampérmetr a voltmetr s regulátorem napětí, přičemž temperovaný prostor je trubkovým vedením spojen s termostatem a opatřen odnímatelným poklopem, v němž je vestavěn ventilátor, upraveny výdechové otvory a jímž prochází táhlo k číslicovému úchylkoměru. Těleso z plastického keramického materiálu je též zapojeno do elektrického obvodu, kdy průchodem proudu se podle Joulova zákona v tělese vyvíjí teplo, potřebné k sušení a současně jsou registrovány hmotnostní a délkové změny tělesa.

Účinek zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že měření průběhu smršťování i Bigotovy křivky je prováděno kontinuálně na jednom tělese a regulací napětí vloženého na těleso je možné měnit rychlost sušení. Naměřené hodnoty pak nejsou zatíženy chybami a současně vedle větší rychlosti stanovení, dané odlišným typem zdroje tepla, nevyžaduje jejich stanovení nepřetržitou obsluhu při měření, vzhledem k tomu, že všechny měřené veličiny lze převést na elektrické signály a registrovat zapisovacím zařízením. Laboratorní zařízení podle vynálezu umožňuje vedle určování Bigotových křivek stanovovat i časové závislosti vlhkosti, teploty a smrštění tělesa při různých rychlostech sušení a z nich vyhodnocovat kritickou vlhkost materiálu, dobu sušení a podobně, v rozsahu vlhkosti materiálu od jeho počáteční vlhkosti do vlhkosti přibližně 5 %, kdy většina keramických materiálů se stává postupně elektricky nevodivými. Elektrosušicí laboratorní zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněno na připojeném výkrese.

Těleso 1 z plastického keramického materiálu, výhodně připravené tažením na vakuovém šnekovém lisu, je opatřeno na dvou základnách poddajnou elektrodou 2, vytvářející vlastní přívod elektrického proudu do tělesa 1. K poddajné elektrodě 2 je elektrický proud přiváděn z regulátoru 11 napětí přívody 8 přes kovové elektrody 3. Vložené napětí a procházející proud je registrován, popřípadě odečítán voltmetrem 10 a ampérmetrem 9. Těleso 1 s poddajnými elektrodami 2 je umístěno v temperovaném prostoru 14, kde je udržována konstantní teplota prostředí vodou vhněnou z termostatu 17 do trubkového vedení 15, umístěného na bočních stěnách temperovaného prostoru 14. V odnímatelném poklopu 26 jsou vytvořeny výdechové otvory 25, umožňující unikání vodní páry vznikající při sušení. Ventilátor 16 napomáhá vedle zrovnoměrnování prostředí v celém objemu prostoru unikání páry do vnějšího prostředí. Těleso 1 s poddajnými elektrodami 2 je umístěno na vahadle 24 vah 4, kde jsou odečítány hmotnostní úbytky tělesa 1 v závislosti na čase, respektive prováděna jejich registrace přes snímač 5 na zapisovači 12. Délkové změny tělesa 1 v procesu sušení lze odečítat na číslicovém úchylkoměru 7, spojeným s tělesem 1 táhlem 27, nebo registrovat přes další snímač 6 na dalším zapisovači 13. Při měření průběhu smršťování a hmotnostních úbytků je současně stanovována teplota tělesa 1 dvojicí termočlánků, a to měřícího termo-

197 913

článek 18 a srovnávacího termočlánu 19. Srovnávací termočlánek 19 je umístěn ve směsi 21 ledu s malým přídavkem vody v Dewarově nádobě 20. Hodnoty termoelektrického napětí lze odečítat na digitálním milivoltmetru 22 nebo registrovat na registračním zapisovači 23.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Elektrosušicí laboratorní zařízení, sestávající z uzavřeného prostoru, v němž je uloženo měřené těleso, váhícího ústrojí a ústrojí na zjišťování délkových změn a teploty, vyznačené tím, že měřené těleso (1) z keramické plastické hmoty je na svých základnách opatřeno poddajnými elektrodami (2), propojenými přes ampérmetr (9) a voltmetr (10) s regulátorem (11) napětí, a temperovaný prostor (14) je trubkovým vedením (15) spojen s termostatem (17) a opatřen odnímatelným poklopem (26), v němž je vestavěn ventilátor (16), upraveny výdechové otvory (25), a jímž prochází táhlo (27) k číslicovému úchylkoměru (7).

1 výkres

