



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

207 540

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Přihlášeno 29 05 79

(21) PV 3707 - 79

(51) Int. Cl.³ G 01 F 1/00

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 01 12 83

(75)

Autor vynálezu ČERNÝ VLADIMÍR, PRAHA
LANG VLADIMÍR ing., PRAHA

(54) Zařízení pro měření objemového průtoku vlhké vzdušiny

Zařízení pro měření objemového průtoku vlhké vzdušiny za použití kondenzačního způsobu měření její vlhkosti je provedeno jako stavební celek. Průtokoměr je umístěn přímo ve výstupním prostoru chladiče. Tímto uspořádáním se sníží výrobní náklady a celková hmotnost zařízení a zlepší se možnost transportu a manipulace. Základní výhodou tohoto řešení je však zjednodušení metodiky měření objemového průtoku a vlhkosti vzdušiny a podstatné zpřesnění tohoto měření.

Vynález se týká zařízení pro měření objemového průtoku vlhké vzdušiny za použití kondenzačního způsobu měření její vlhkosti.

Při jednorázových měřeních tuhých příměsí v proudící vzdušině u průmyslových zařízení jsou veličiny vlhkosti vzdušiny měřeny dvěma základními způsoby, psychrometrickým a kondenzačním.

Psychrometrického způsobu je možno použít obvykle jen do teploty mokrého teploměru asi 60 °C. Při vyšších teplotách proudící vzdušiny je používán způsob kondenzační, při kterém se vlhká vzdušina při průtoku chladičem ochlazuje pod teplotu rosného bodu. Tím se část obsahu vodní páry ve vzdušině vyloučí jako kondenzát a zachytí se ve sběrací jínce chladiče; zbylá část vystupuje v systém stavu s proudící vzdušinou z chladiče do dalšího přístroje odběrové aparatury - do průtokoměru.

Zjišťování objemového průtoku syté vzdušiny dosud známým zařízením je velmi obtížné a vyžaduje použití složitých způsobů měření. Při proudění vzdušiny z chladiče do průtokoměru dochází ke změně stavu syté vzdušiny, kterou lze jen obtížně a značně nepřesně vyjádřit a tak korigovat výpočet. Obvykle se doporučuje zamezit další nežádoucí kondenzaci vodní páry za chladičem použitím tepelně izolovaného, popřípadě vyhřívaného spojovacího potrubí a složitým výpočtem korigovat předpokládanou změnu stavu syté vzdušiny, to je zvýšením teploty dosáhnout vlhkého stavu vzdušiny. Při použití dostupného potrubí dochází však obvykle k dalšímu poklesu teploty syté vzdušiny při proudění za chladičem, a tím i k nežádoucí kondenzaci vodní páry, kterou nelze již výpočtově postihnout, a tak chyba při měření vlhkosti vzdušiny s rostoucím teplotním poklesem vzrůstá.

Při měření objemového průtoku vzdušiny dochází k další značné nepřesnosti, která je způsobena změnou geometrických parametrů průtokoměru, jejíž příčinou je vlastní přítomnost kondenzátu, shromážděného v průtokoměru a korozivní jevy, které nastávají působením tohoto kondenzátu. Koroze vnitřních částí průtokoměru také snižuje jeho životnost.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že průtokoměr je umístěn přímo ve výstupním prostoru chladiče.

Zařízení podle vynálezu má kromě základních výhod, kterými jsou zjednodušení metodiky měření objemového průtoku a vlhkosti vzdušiny a podstatné zpřesnění tohoto měření, také výhodu v tom, že je konstrukčně provedeno jako stavební celek. Tímto zjednodušením dochází ke snížení výrobních nákladů a celkové hmotnosti zařízení a konečně i ke zlepšení možnosti transportu a manipulace.

Na připojeném výkresu je v příčném řezu znázorněn příklad provedení vynálezu.

Zařízení sestává ze vstupní trubky 2, na kterou je napojen chladič 3 s trubkami ve tvaru šroubovice. Chladič 3 je zcela ponořen do vodní náplně pláště 1 tělesa a je vyústěn do jímký 4 kondenzátu, v jejímž dně je umístěn kohout 5 pro vypouštění kondenzátu. Horní část jímký 4 je spojena oblým přechodem s výstupním prostorem 6 chladiče 3, který je ukončen průtokoměrem 7 s tlakovými odběry 8. Mezi průtokoměrem 7 a výstupní trubicí 10 je umístěn teploměr 9.

Před měřením se plášť 1 tělesa naplní vodou a pomocí kohoutu 5 se zkontroluje prázdnota jímky 4. Během měření se musí vlhká vzdušina proudící chladičem 3 s jistotou ochladit pod teplotu rosného bodu, aby se tak část obsahu vodní páry ve vzdušině vyloučila jako kondenzát a shromáždila se v jímce 4. Další část obsahu vodní páry proudí v sytém stavu se vzdušinou průtokoměrem 2, na kterém se během měření zaznamenávají průtokoměrné údaje, tzn. tlakový rozdíl mezi odběry 8, statický tlak vzdušiny před průtokoměrem 2, teplota vzdušiny měřená teploměrem 9. Po měření se kohoutem 5 vypustí shromážděný kondenzát a určí se jeho hmotnost.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro měření objemového průtoku vlhké vzdušiny za použití kondenzačního způsobu měření její vlhkosti, vyznačené tím, že průtokoměr (7) je umístěn přímo ve výstupním prostoru (6) chladiče (3).

1 výkres

