



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203284
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 01 L 7/02

(22) Přihlášeno 24 04 79
(21) (PV 7286-77)

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)

Autor vynálezu

NOVOTNÝ JAROSLAV, BENEŠOV U PRAHY,
HRMA JIRÍ, OLBRAMOVICE a
ŠIMÁNEK MIROSLAV ing., PRAHA

(54) Laboratorní zařízení pro chemickou analýzu

1

Vynález se týká laboratorního zařízení pro chemickou analýzu.

Ohřev zkumavek pro chemickou analýzu se dposud prováděl vedením tepla. Zkumavka svým koncem dosedala do punčošky ze skelné tkaniny, do které byl vetkán kanthalový drát. Vetkané topení bylo příliš rozměrné, neboť každá baňka musela mít vlastní topné těleso. Hlavními nevýhodami stávajícího řešení bylo to, že nebyla zajištěna ochrana proti doteku živých částí a nebyla poskytnuta možnost plynulé regulace ohřevu. Zařízení bylo totiž opatřeno pouze třípolohovým přepínačem. Přiřazení jakékoli regulace bylo neproveditelné už z toho důvodu, že nebylo kde snímat regulovanou teplotu.

Jiné známé řešení tohoto problému spočívá v tom, že do hliníkového bloku, do kterého jsou vyhloubeny jamky, jsou zasazeny jednotlivé zkumavky. Ohřev zkumavek se provádí opět vedením tepla. Vzhledem k tomu, že dosednutí zkumavky do jamky je různé, nelze zajistit rovnoměrný přestup tepla, respektive rovnoměrné ohřívání zkumavek. S ohledem na značnou tepelnou akumulaci hliníkového bloku, je nutno opatřit zařízení vysoce citlivou regulací. V daném případě je použito velmi složité elektronkové regulace, která celé zařízení prodražuje.

2

Další nevýhodou tohoto zařízení je značná spotřeba energie pro náběh teploty na pracovní hodnotu.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny laboratorním zařízením pro chemickou analýzu, tvořeným uzavřeným prostorem pracovní nádoby, v němž je upraven topný článek s tepelným čidlem termostatu, přičemž pracovní nádoba je opatřena tepelnou izolací a vnějším krytem, jehož podstatou je, že jednu stěnu pracovní nádoby tvoří nosič zkumavek, které jsou v otvorech nosiče uloženy tak, že jejich spodní okraje jsou od topného článku zařízení vzdáleny nejméně 3 cm a nejvýše 5 cm, přičemž tepelné čidlo termostatu, umístěné maximálně 1,5 cm od topného tělesa je tvořeno otevřenou tenkostěnnou trubicí.

Laboratorní zařízení pro chemickou analýzu podle vynálezu používá jediné topné těleso, které je připojeno na termostatickou regulaci vně pracovní nádoby. Udržování nastavené teploty se provádí automaticky střídavým zapínáním a vypínáním přívodu energie, přičemž teplovod vzhledem k jeho bezprostřední blízkosti u topného tělesa je bez zpoždění ovlivňován teplotou tělesa, takže se dosáhne značné citlivosti. Teplovod může být proveden s výhodou ve formě trubky, tzn. má potom malou akumu-

laci tepla a velký povrch. Střídavým vypínáním a zapínáním se sníží spotřeba energie. Zařízení podle vynálezu má malou akumulaci tepla. Náběh pracovního stavu teploty je u něho okamžitý, bez jakékoliv prodlevy, čímž se rovněž dosáhne velké úspory energie. Je použito ohřevu sáláním, takže se eliminuje vliv nerovností styčných ploch zkumavek a jamek hliníkového bloku a je dosaženo rovnoměrnějšího ohřevu. Účinnost laboratorního zařízení podle vynálezu je poměrně velká, a to až 37 %. Další výhodou zařízení je jeho snadná přenosnost.

Na připojených výkresech je znázorněn konkrétní příklad provedení laboratorního zařízení pro chemickou analýzu podle vynálezu, kde na obr. 1 je znázorněn řez nárysem laboratorního zařízení a na obr. 2 jeho půdorys.

Uzavřená pracovní nádoba 1 je opatřena tepelnou izolací 2 a vnějším krytem 3. Jednu stěnu pracovní nádoby 1 tvoří nosič 4 zkumavek 5. Ve zkumavkách 5 je obsažen vzorek, jehož rozklad se provádí. Spodní okraje zkumavek 5 jsou umístěny ve vzdá-

lenosti 3 až 5 cm od topného tělesa 6 uvnitř pracovní nádoby 1, tedy v optimálním místě sálání topného tělesa 6. Topné těleso 6 je vyvedeno vně pracovní nádoby 1 a zapojeno přes termostat 12. Polohu termostatu 12 a čidla 7 zajišťuje třmen 8. V prostoru pracovní nádoby 1 je maximálně 1,5 cm od topného tělesa 6 umístěno čidlo 7 termostatu 12, k němuž je připojeno prostřednictvím svorníku 9. Čidlo 7 je v případě použití bimetalového termostatu provedeno jako otevřená tenkostěnná trubka. Otevřená trubka čidla 7 je opatřena na konci přírubou, která zajišťuje dobrý přestup tepla mezi bimetalem a čidlem 7.

Zapojené topné těleso 6 nabíhá okamžitě na pracovní teplotu. Při dosažení nastavené teploty v pracovní nádobě 1 je tato termostatem 12 udržována, a to střídavým vypínáním a zapínáním topného tělesa 6. Vzhledem k tomu, že čidlo 7 je umístěno v bezprostřední blízkosti topného tělesa 6, je kolísání nastavené teploty nepatrné.

Laboratorní zařízení pro chemickou analýzu podle vynálezu lze použít pro každou chemickou analýzu spalováním.

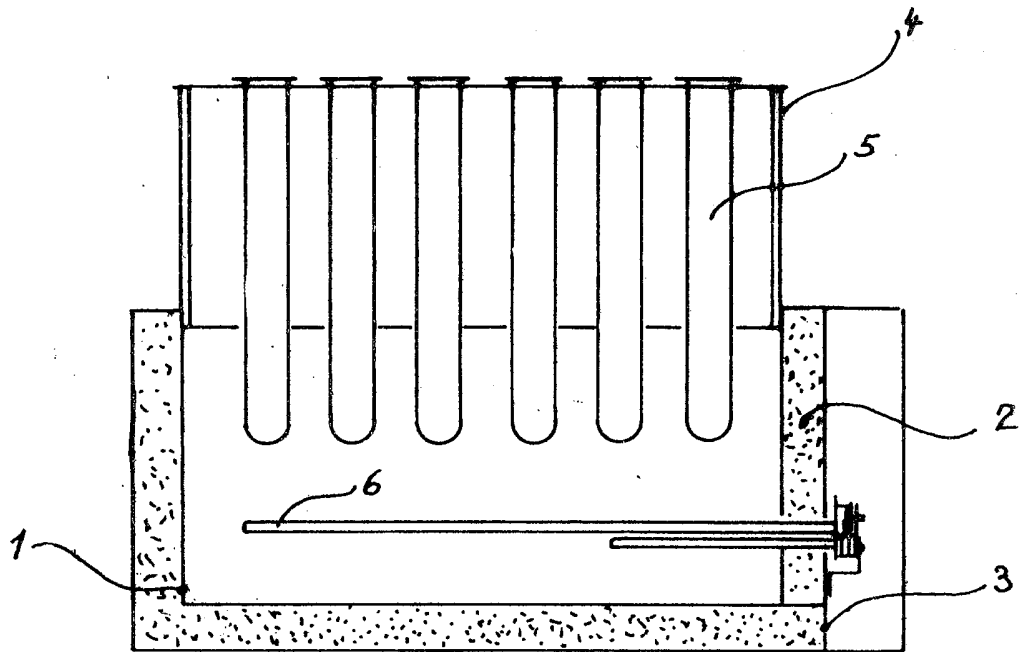
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Laboratorní zařízení pro chemickou analýzu, tvořené uzavřeným prostorem pracovní nádoby, v němž je upraven topný článek s tepelným čidlem termostatu, přičemž pracovní nádoba je opatřena tepelnou izolací s vnějším krytem, vyznačené tím, že jednu stěnu pracovní nádoby (1) tvoří nosič (4) zkumavek (5), které jsou v otvorech nosiče

(4) uloženy tak, že jejich spodní okraje jsou od topného tělesa (6) zařízení vzdáleny nejméně 3 cm a nejvýše 5 cm, přičemž tepelné čidlo (7) termostatu (12), umístěné ve vzdálenosti maximálně 1,5 cm od topného tělesa (6), je tvořeno otevřenou tenkostěnnou trubkou.

1 list výkresů

Obr. 1



Obr. 2

