



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224424

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 15 09 81
(21) (PV 6811-81)

(40) Zveřejněno 25 02 83

(45) Vydáno 01 12 85

(51) Int. Cl.³
G 05 D 11/13

(75)

Autor vynálezu

ŠŤASTNÝ VLADIMÍR ing., DOLNÍ LOUČKY, PLÍŠEK JOSEF, TIŠNOV

(54) Elektronické dávkovací zařízení pro viskozni látky

Vynález se týká elektronického dávkovacího zařízení pro viskozni látky, zejména pro dávkování jednotlivých složek polyesterových pryskyřic při výrobě sklolaminátů kontaktní laminací.

Kontaktní laminace sklolaminátů se provádí tak, že do formy opatřené separační vrstvou se postupně ukládají vrstvy skelné výztuže, které se navzájem pojí vhodným pojidlem. Často se používají vícesložková pojidla, u nichž dochází k vytvrzování po vzájemném smíchání jednotlivých složek, které spolu chemicky reagují. Jelikož u vícesložkových pojidel začíná probíhat vytvrzování pojidla ihned po smíchání jeho jednotlivých složek, je třeba zajistit, aby ke smíchání došlo až co nejpозději před zalaminováním skelné výztuže. Přednostně se užívají kontinuální mísicí zařízení, u nichž se jednotlivé složky pojidla mísí bezprostředně před nanesením pojidla na skelnou výztuž. Protože dále mísicí poměr jednotlivých složek v široké míře ovlivňuje jak samotnou délku vytvrzování sklolaminátu, tak i jeho základní mechanické vlastnosti, je prvořadým požadavkem zajištění zvoleného mísicího poměru jednotlivých složek pojidla s vyloučením vlivu kolísajících vnějších podmínek, jako jsou např. množství odebíraného pojidla, jeho viskozita, teplota okolního prostředí, kolísání napájecího napětí hnacích elektromotorů čerpadel apod.

Doposud se problém řešil mísicími zařízeními obsluhovanými ručně. Nevýhodou těchto zařízení bylo, že se na změnu vnějších podmínek nedařilo reagovat dostatečně rychle a vhodně, takže mísicí poměr jednotlivých složek pojidla značně kolísal a nepříznivě ovlivňoval zpracovatelské podmínky sklolaminátu při jeho výrobě a zejména jeho výsledné mechanické vlastnosti po vytvrzení pojidla.

Uvedené nevýhody odstraňuje elektronické dávkovací zařízení pro viskozni látky podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výpusť zásobníku viskozni látky je u příslušného dávkovacího zařízení připojena na sací potrubí objemového čerpadla, které má hnací hřídel mechanicky spojený s hnacím hřídelem motoru s měnitelnými otáčkami, jehož ovládací silový přívod je spojen s výstupem koncového stupně tvořeného např. výkonovým zesilovačem zapojeným v Darlingtonově zapojení, jehož napájecí vstup je spojen s výstupem výkonového spínače, který je spojen svým silovým vstupem se zdrojem elektrického proudu a svým ovládacím vstupem s výstupem spouštěcího ovladače, jehož vstup je připojen na zdroj. Hnací hřídel motoru je opatřen otáčkovým čidlem, jehož výstup je připojen na vstup otáčkoměru, tvořeného např. číslicově analogovým převodníkem, který má připojený svůj indikační

výstup na vstup číslicového panelového měřidla a svůj regulační výstup na vstup ukostřeného porovnávacího zesilovače, na vstup je dále připojen jednak výstup dávkovacího ovládače, jednak výstup výstupního zesilovače. Výstupní zesilovač je připojen svým vstupem na výstup porovnávacího zesilovače a dále svým výstupem na budicí vstup koncového stupně.

Podle jedné alternativy provedení vynálezu je hnací motor čerpadla tvořen stejnosměrným elektrickým motorem, jehož ovládací silový přívod je tvořen napájecím vstupem připojeným přes pojistku, výstup koncového stupně a výkonový spínač na zdroj stejnosměrného elektrického proudu.

Podle další alternativy jsou výtláčná potrubí z čerpadel jednotlivých dávkovacích zařízení připojena na vstupy společného směšovače viskozních látek.

Výhodou elektronického dávkovacího zařízení podle vynálezu je, že umožňuje dávkování dvou viskozních komponentů v širokém rozsahu dodávaného množství a s možností libovolného nastavení vzájemného poměru při jednotlivém chodu. Při chodu paralelním je možno libovolně měnit dodávané množství s konstantně nastaveným vzájemným poměrem obou dávkovaných komponentů. Dodávka i regulace obou komponentů je naprosto plynulá. Dodávané množství lze informativně nastavit podle stupnice regulačních prvků a po spuštění přesně dostavit podle číslicového výstupu. Indikací výstupních veličin – dodávaného množství a otáček čerpadla – číslicovým měřicím přístrojem je dosaženo vysoké přesnosti nastavení regulačních prvků, a tím i vysoké přesnosti dodávaných množství jednotlivých komponentů.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na výkresu, který značí blokové schéma elektronického dávkovacího zařízení, které je tvořeno spojením prvního dávkovacího zařízení 16 a druhého dávkovacího zařízení 17. První dávkovací zařízení 16 se skládá z prvních bloků 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 a 10, druhé dávkovací zařízení 17 se skládá z druhých bloků 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 a 30, obě dávkovací zařízení 16 a 17 mají společné bloky 11, 12, 13, 14, 15 a 20.

Výpust zásobníku 1, 21 viskozní látky příslušného dávkovacího zařízení 16, 17 je připojena na sací potrubí objemového čerpadla 4, 24, které má hnací hřídel mechanicky spojený s hnacím hřídelem motoru 2, 22 s měnitelnými otáčkami, jehož ovládací silový přívod je spojen s výstupem koncového stupně 9, 29 tvořeného např. výkonovým zesilovačem zapojeným v Darlingtonově zapojení, jehož napájecí vstup je spojen s výstupem výkonového spínače 11, který je spojen svým silovým vstupem se zdrojem 12 elektrického proudu a svým ovládacím vstupem s výstupem spouštěcího ovládače 13, jehož silový vstup je připojen na zdroj 12.

Hnací hřídel motoru 2, 22 je opatřen otáčkovým čidlem 5, 25, jehož výstup je připojen na vstup otáčkoměru 14 tvořeného např. číslicově analogovým převodníkem, který má připojený svůj indi-

kační výstup na vstup číslicového panelového měřidla 15 a svůj regulační výstup na vstup ukostřeného porovnávacího zesilovače 7, 27, na vstup je dále připojen jednak výstup dávkovacího ovládače 6, 26, jednak výstup výstupního zesilovače 8, 28.

Výstupní zesilovač 8, 28 je připojen svým vstupem na výstup porovnávacího zesilovače 7, 27 a dále svým výstupem na budicí vstup koncového stupně 9, 29.

Motor 2, 22 je tvořen stejnosměrným elektrickým motorem, jehož ovládací silový přívod je tvořen napájecím vstupem připojeným přes první výstup pojistky 10, 30, výstup koncového stupně 9, 29 a výkonový spínač 11 na zdroj 12 stejnosměrného elektrického proudu. Druhý výstup pojistky 10, 30 je připojen na jeden z ovládacích vstupů spouštěcího ovládače 13.

Výtláčná potrubí z čerpadel 4, 24 jednotlivých dávkovacích zařízení 16, 17 jsou připojena na vstupy společného směšovače 20 viskozních látek.

Při výrobě sklolaminátů kontaktní laminací jsou v zásobnících 1, 21 už předem s polyesterovou pryskyřicí jednotlivě namíchány vzájemně reaktivní sloučeniny. K reakci dochází až ve směšovači 20, kde se oba komponenty mísí. Zásobníky 1, 21 umožňují nepřetržitý provoz dávkovacích zařízení 16, 17 při přípravě jednotlivých dávkovacích komponentů, které jsou čerpány podle požadavku přesnými zubovými čerpadly 4, 24, jež jsou poháněna přes šnekové převodovky 3, 23 stejnosměrnými elektromotory 2, 22.

Regulace otáček je provedena změnou napětí na svorkách motorů 2, 22. Na ovládacích regulačních obvodech otáčkoměru 14 lze nastavit požadovanou velikost otáček motorů 2, 22, a tím vlastně otáček čerpadel 4, 24.

Nastavená hodnota je porovnávána s měřenou skutečnou hodnotou otáček. Otáčky motoru 2, 22 jsou snímány elektromagnetickým bezkontaktním čidlem 5, 25, na jehož výstupu jsou pulsy s konstantní amplitudou. Pulsy z čidel 5, 25 jsou jednotlivě vyhodnocovány otáčkoměrem 14 tvořeným číslicově analogovým převodníkem, jehož výstup je vybaven koncovým stupněm pro větší zatížitelnost.

Porovnávání řídicí veličiny je přivedena na vstup porovnávacího zesilovače 7, 27. Výstupní veličina porovnávacího zesilovače 7, 27 odpovídá okamžité hodnotě potřebné pro vyrovnaní odchylky mezi řídicí veličinou a skutečnou veličinou naměřenou otáčkoměrem 14. Hodnota této odchylky je dále zesilována výstupním zesilovačem 8, 28, který budí koncový stupeň 9, 29, který napájí motor 2, 22. Výstupy z otáčkoměru 14, dávkovacích ovladačů 6, 26 a výstupních zesilovačů 8, 28 se na vstup porovnávacího zesilovače 7, 27 přivádějí přes uzel, do kterého jsou přiváděny v tomto případě tři signály, které se vzájemně přičítají nebo odčítají. Černě vyplněné políčko na blokovém schématu znamená odečítání signálů nebo signál se záporným znaménkem. Nevyplněné políčko je pro signál se

znaménkem + a nebo neměnicím se. Koncový stupeň 9, 29 je vlastně výkonový zesilovač zapojený v Darlingtonově zapojení a dimenzovaný na potřebný proud. Tento koncový stupeň 9, 29 řídí velikost napětí na svorkách stejnosměrného motoru 2, 22 podle změn vyhodnocených porovnávacím zesilovačem 7, 27 a převedených výstupním zesilovačem 8, 28 na potřebnou úroveň. Spouštěcí ovladač 13 tvoří obvody k uzavírání a přerušování ovládacího proudu a k signalizaci funkcí. Ve své podstatě je to systém ovládacích tlačítek a relé s pamětí.

Vzhledem k velkým proudům potřebným k chodu motoru 2, 22 je použito elektronického výkonového spínače 11. Chod motoru 2, 22 je jistěn proti proudovému přetížení elektronickou pojistkou 10, 30, která při poruše i jen jednoho pohonu ovládá

vlastně elektronický prvek ve spouštěcím ovladači 13, který uzavírá nebo přerušuje okruh ovládacího proudu, a tím samočinně vypíná chod celého elektronického dávkovacího zařízení. Skutečné veličiny měřené otáčkoměrem 14 jsou indikovány panelovým měřidlem 15, které ukazuje okamžité hodnoty dodávaného množství jednotlivých čerpadel 4, 24, resp. hodnoty jejich otáček.

Elektronické dávkovací zařízení podle vynálezu je určeno pro přesné dávkování komponent polyesterové pryskyřice použité jako pojídlo pro kontaktní laminaci sklolaminátů. Zařízení umožňuje použití různých druhů pohonu dávkovacích čerpadel, jestliže se ovládání neelektrického motoru čerpadla přizpůsobí elektrickému výstupu regulačního obvodu zařízení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Elektronické dávkovací zařízení pro viskozni látky, skládající se ze zásobníku viskozni látky, z čerpadla s poháněcím motorem a napájecím zdrojem, z měřidla dávkování, z ovladačů a spínače, vyznačené tím, že výpusť zásobníku (1, 21) viskozni látky příslušného dávkovacího zařízení (16, 17) je připojena na sací potrubí objemového čerpadla (4, 24), které má hnací hřídel mechanicky spojený s hnacím hřídelem motoru (2, 22) s měnitelnými otáčkami, jehož ovládací silový přívod je spojen s výstupem koncového stupně (9, 29) tvořeného např. výkonovým zesilovačem zapojeným v Darlingtonově zapojení, jehož napájecí vstup je spojen s výstupem výkonového spínače (11), který je připojen svým silovým vstupem na zdroj (12) elektrického proudu a svým ovládacím vstupem na výstup spouštěcího ovladače (13), jehož vstup je připojen na zdroj (12) elektrického proudu, přičemž hnací hřídel motoru (2, 22) je opatřen otáčkovým čidlem (5, 25), jehož výstup je připojen na vstup otáčkoměru (14) tvořeného

např. číslicově analogovým převodníkem, který má připojený svůj indikační výstup na vstup číslicového panelového měřidla (15) a svůj regulační výstup na vstup porovnávacího zesilovače (7, 27), na vstup je dále připojen jednak výstup dávkovacího ovladače (6, 26), a jednak výstup výstupního zesilovače (8, 28) připojeného svým vstupem na výstup porovnávacího zesilovače (7, 27) a dále svým výstupem na budicí vstup koncového stupně (9, 29).

2. Elektronické dávkovací zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že motor (2, 22) je tvořen stejnosměrným elektrickým motorem, jehož ovládací silový přívod je tvořen napájecím vstupem připojeným přes pojistku (10, 30) na výstup koncového stupně (9, 29).

3. Elektronické dávkovací zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že výtlačná potrubí z čerpadel (4, 24) jednotlivých dávkovacích zařízení (16, 17) jsou připojena na vstupy společného směšovače (20) viskozničních látek.

