



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

205 868

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 31 03 79

(21) PV 2185-79

(51) Int. Cl.³ B 29 B 3/02

(40) Zverejnené 29 08 80

(45) Vydané 01 10 83

(75)

Autor vynálezu TRÚCHLY MARIÁN ing. a SZABÓ PAVOL ing., NITRA

(54) Zapojenie pre reguláciu teploty taveniny u plastikárskych strojov

Zapojenie pre reguláciu teploty taveniny u plastikárskych strojov. Účelom vynálezu je zabezpečenie rovnomernej teploty taveniny v ústí plastifikačného valca pri zmenách technologických a surovinových parametrov. Tento účel sa dosiahne pomocou zariadenia, pozostávajúceho zo spojitého regulátora, člena pre tvorbu časových konštánt, modulátora a demodulátora, zapojenie ktorých je na obrázku.

Vynález sa týka zariadenia pre reguláciu teploty taveniny u plastikárskych strojov, ktoré zabezpečuje rovnomernú teplotu taveniny v ústí plastifikačného valca pri zmenách technologických a surovinových parametrov.

Pri spracovaní plastov je potrebné do plastu dodať určité množstvo tepelnej energie a tým zabezpečiť na výstupe plastikárskeho valca spracovateľskú teplotu, ktorej veľkosť závisí od typu a vlastností spracovávaného materiálu. Teplo zabezpečujúce plastifikáciu sa dostáva do plastu v plastifikačnom valci, kde sa plast dopravuje od násypky k ústiu valca pomocou závitovky dvomi spôsobmi - prestupom zo stien valca a dissipačným teplom od točiacej sa závitovky. Plastifikačný valec je rozdelený do niekoľkých zón, ktoré sú vyhrievané na určitú, predom zvolenú teplotu.

U väčšiny doteraz vyrábaných strojov sa používa iba kontrola a regulácia teploty jednotlivých zón plastifikačného valca. Snímače teploty, prevažne termočlánky, sú umiestnené v jednotlivých vyhrievacích zónach v telese valca. Ich výstup je spojený so vstupom príslušného regulátora teploty, kde sa porovnáva hodnota výstupu snímača so žiadanou hodnotou. Pri nerovnosti týchto veličín, tj. regulačnej odchýlke, prichádza k dvojhodnotnému príp. trojhodnotnému výstupu regulátora, ktorým je ovládané vyhrievacie teleso, zabezpečujúce vyhrievanie príslušnej vyhrievacej zóny plastifikačného valca.

Nevýhodou takto realizovanej regulácie je, že nezaručuje konštantnú hodnotu teploty taveniny v ústí plastifikačného valca, pri zmene týchto parametrov v dôsledku hnetacieho tepla prichádza k značným výkyvom teploty taveniny, čoho dôsledkom je znížená kvalita vyrobených výrobkov. Tiež pri zvýšení teploty taveniny nad dovolenú úroveň prichádza k tepelnej degradácii materiálu a tým prerušeniu kontinuálnej výroby, čo spôsobí prestoje výrobného zariadenia, nutnosť zvýšeného počtu pracovných síl a znehodnotenie materiálu pri zno-vu spustení procesu.

Z týchto dôvodov sa v poslednom období pristupuje k regulácii teploty taveniny v ústí plastifikačného valca. Sú známe systémy regulácie teploty taveniny, ktoré na základe údajov snímača teploty taveniny korigujú žiadanú hodnotu pásmových regulátorov. Konštrukcia týchto regulátorov pozostáva z regulátora teploty, ktorého výstup je spracovaný cez zosilňovač amplitúdovým modulátorom a demodulátorom, kde sa signál rozdelí na niekoľko galvanicky nezávislých výstupov, ktoré sú privedené na jednotlivé pásmové regulátory. Amplitúdový modulátor a demodulátor je realizovaný polovodičovými prvkami, pričom ako synchronizačná frekvencia býva použitá sieťová frekvencia.

205 888

Nevýhodou takto realizovanej regulácie teploty taveniny je zložitá a robustná konštrukcia amplitúdového modulátora a demodulátora, čím sa znižuje kvalita regulácie a zvyšuje pravdepodobnosť výskytu porúch ako samotného zariadenia, tak i porúch regulačného obvodu.

Uvedené nedostatky odstraňuje zariadenie podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že pozostáva zo spojitého regulátora, pričom modulátor 5 pozostáva z integrovaného obvodu 9, v ktorého jednej vetve spätnej väzby je zapojený odpor 10, 11 a kondenzátor 12 a v druhej vetve spätnej väzby odpor 13 a demodulátor 6 pozostáva z impulzného transformátora 14, ktorý je cez diódy 16, 17 a kondenzátory 18, 19 pripojený na pásmové regulátory.

Výhodou zariadenia podľa vynálezu je, že umožňuje pomocou šírkového modulátora, konštrukčne riešeného integrovaným obvodom a demodulátora, riešeného pasívnymi prvkami spoľahlivo nastaviť teplotu taveniny v ústí plastifikačného valca na požadovanú hodnotu a počas výroby automaticky udržiavať na tejto hodnote, čím sa zabráni tepelnej degradácii spracovávaného materiálu, čo má za následok zvýšenie kvality vyrábaných výrobkov, zníženie počtu prestojov a zníženie spotreby materiálu a energií pri znovuzavádzaní.

Funkcia zariadenia podľa vynálezu je zrejmá z nasledujúceho popisu a obrázkovej prílohy, kde je znázornené blokové zapojenie zariadenia.

Zapojenie zariadenia podľa vynálezu pozostáva z komerčného tranzistorového regulátora teploty 1, na ktorého vstup sa privádza elektrický signál, ktorý je výstupom snímača teploty taveniny 2. Podľa typu snímača teploty taveniny 2 (odporový snímač, termočlánok) je zvolený i tranzistorový regulátor teploty 1. Žiadaná hodnota teploty taveniny sa nastaví na kalibrovanom potenciometri, ktorý je súčasťou regulátora. Výstup tranzistorového regulátora 1, signál B je odchýlka skutočnej od žiadanej hodnoty a jej veľkosť je úmerná odchýlke v kladnej alebo zápornej hodnote. Táto odchýlka sa vedie do bloku časových konštánt 4 z ktorého výstup so signálom B je privedený na vstup bloku zosilovača 3. Výstup bloku zosilovača, signál C je privedený na vstup šírkového modulátora blok 5, ktorý je realizovaný integrovaným obvodom 9, kde v jednej jeho vetve spätnej väzby je RC obvod z odporov 10, 11 a kondenzátora 12 a v druhej vetve spätnej väzby odpor 13. Výstup modulátora je obdĺžnikový striedavý signál o konštantnej amplitúde a perióde. Veľkosť signálu C ovplyvňuje pomer kladnej a zápornej šírky impulzu v perióde, tj. stredná hodnota signálu D je úmerná signálu C čo do veľkosti i polaritu. Striedavý signál D je privedený na vstup bloku demodulátora 6, kde sa rozdelí do určitého počtu galvanicky oddelených výstupov pomocou impulzného transformátora 14, a jeho sekundárny výstup 15, prípadne ďalšie nabíja cez diódu 16 kondenzátor 18 kladnou časťou impulzu a cez diódu 17 kondenzátor 19 zápornou časťou impulzu, pričom výstupný signál je rozdielom napätí kondenzátorov 18 a 19.

Takto upravený signál je privedený na pásmový regulátor 7, prípadne ďalšie, kde ovplyvňuje teplotu vyhrievacích zón v závislosti na teplote taveniny. Počet galvanicky oddelených výstupov volíme podľa počtu vyhrievacích zón plastifikačného valca.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zapojenie pre reguláciu teploty taveniny pozostávajúce zo spojitého regulátora, člena pre tvorbu časových konštánt, modulátora a demodulátora, vyznačujúce sa tým, že modulátor (5) pozostáva z integrovaného obvodu (9), v ktorého jednej vetve spätnej väzby je zapojený odpor (10, 11) a kondenzátor (12) a v druhej vetve spätnej väzby odpor (13) a demodulátor (6) pozostáva z impulzného transformátora (14), ktorý je cez diódy (16, 17) a kondenzátory (18, 19) pripojený na pásmové regulátory.

1 výkres

