

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 129 479

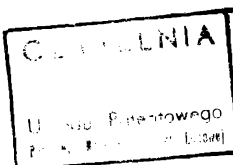
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 79 09 28 /P. 218 592/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 04 10

Opis patentowy opublikowano: 1985 12 14



Int. Cl.³ G05D 16/20

Twórcy wynalazku: Wacław Petryński, Henryk Drulis

Uprawniony z patentu: Polska Akademia Nauk - Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych, Wrocław /Polska/

PROGRAMOWANE URZĄDZENIE CIŚNIENIOWE

Przedmiotem wynalazku jest programowane urządzenie ciśnieniowe, umożliwiające uzyskiwanie w sposób ciągły zadanych, dowolnych ciśnień cieczy lub gazu w funkcji czasu, znajdujące zastosowanie w układach hydraulicznych. Znane są bardzo rozbudowane układy umożliwiające programowanie przebiegu ciśnienia cieczy lub gazu oparte np. o pneumatyczną technikę cyfrową. Zawierają one zadajnik sygnału sterującego zbudowany z pneumatycznych układów cyfrowych, który poprzez elementy strumieniowe steruje nastawniki natężenia przepływu lub ciśnienia. Układy te, mimo dużego stopnia komplikacji konstrukcji i wysokiej ceny, mają ograniczone zastosowanie, nadają się zwłaszcza do otrzymywania programowanych impulsów ciśnieniowych, nie umożliwiając np. otrzymywania ciągłych, powolnych zmian ciśnienia.

Istota rozwiązania według wynalazku polega na tym, że programowane urządzenie ciśnieniowe posiada komorę wyposażoną w obwód grzejny i chłodzący, zawierającą wewnątrz kapsułkę z wodorkiem, będącym związkami międzykrystalicznymi pierwiastków ziem rzadkich z metalami grupy żelazowców. Kapsułkę z wodorkiem wyposażoną jest w obwód wylotu wodoru, w którym usytuowany jest manometr oporowy, stanowiący jedno z ramion mostka sterującego. Dalsze ramiona mostka sterującego tworzą dwa rezystory stałe oraz rezystor zmienny - programator. Mostek sterujący zasilany jest poprzez wyłącznik sterowany termoparą, umieszczoną obok kapsułki z wodorkiem wewnątrz komory. Wyjście mostka sterującego połączone jest, poprzez wzmacniacz operacyjny a następnie wzmacniacz mocy, z obwodem grzejnym komory.

Programowane urządzenie ciśnieniowe według wynalazku pozwala w sposób ciągły z dużą precyzją realizować dowolne programy ciśnień. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat urządzenia. Urządzenie składa się z komory Km, wewnątrz której umieszczona jest kapsułka K, zawierająca wodorek. Jako wodorek stosowany jest dowolny związek z grupy związków międzymetalicznych pierwiastków ziem rzadkich z metalami grupy żelazowców, takich jak Fe, Ni, Co, Mn, jak np. wodorek LaNi_5H_x . Kapsułka K z wodorkiem otoczona jest obwodem grzejnym OG i obwodem chłodzącym OC. W obwód wyjścia ciśnienia wodoru H_2 z kapsułki K, włączony jest manometr oporowy lub piezoporowy MO, który stanowi jedno z ramion mostka sterującego. Pozostałe ramiona mostka stanowią rezystory stałe R1 i R2 oraz rezystor zmienny, pełniący funkcję programatora. Mostek sterujący zasilany

jest napięciem U poprzez wyłącznik W , połączony z termoparą T , umieszczoną obok kapsułki K z wodorkiem w komorze K_m . Wyjście mostka połączone jest ze wzmacniaczem operacyjnym WO , a następnie poprzez wzmacniacz mocy WM z obwodem grzejnym OG . Obwodem chłodzącym OC przepływa medium chłodzące komorę K_m . Urządzenie działa w oparciu o własność wodorków do wielokrotnej absorpcji i desorpcji dużych ilości wodoru bez jakichkolwiek zmian chemicznych. Akty absorpcji i desorpcji zależą od składu, temperatury i ciśnienia zgodnie z krzywymi równowagi fazowej. Przy objętości kapsułki metalowej K rzędu 100 cm^3 i umieszczonej w niej masie czynnej w wodorku LaNi_5H_x rzędu $50\text{--}100 \text{ g}$ w temperaturze 150°C , ciśnienie wodoru osiąga wartość około 100 atm . Szybkość absorpcji i desorpcji wodoru jest tak duża, że o sprawności całego urządzenia decyduje sprawność układu nagrzewczo-chłodzącego. Poprzez zmianę rezystancji rezystora PR według dowolnego programu na wyjściu z obwodu ciśnienia H_z z kapsułki K otrzymuje się dowolny przebieg ciśnienia w funkcji czasu.

Urządzenie może być stosowane w dowolnym układzie hydraulicznym po stronie niskich ciśnień miejsce tradycyjnej pompy do automatycznego sterowania dowolnie wielkich ciśnień po stronie czynnej układu hydraulicznego, może też być stosowany jako sterowane źródło superczystego wodoru pod wysokim ciśnieniem - rzędu 200 atm - dla potrzeb technologicznych i preparatywnych w technice laboratoryjnej. Programator może też być zastosowany do przepychania niewielkich - rzędu $100 + 500 \text{ cm}^3$ - ilości cieczy pod dużym ciśnieniem, np. w chromatografach cieczowych. W przypadku konsumpcji wodoru z układu programatora konieczna jest regeneracja masy czynnej przez doprowadzenie do jej kontaktu z gazowym wodorem pod ciśnieniem 10 atm w temperaturze pokojowej. Czas trwania regeneracji masy czynnej wynosi około 10 min .

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Programowane urządzenie ciśnieniowe, z n a m i e n n e t y m , że posiada komorę $/K_m/$, wyposażoną w obwód chłodzący $/OC/$ i obwód grzejny $/OG/$ zawierającą kapsułkę $/K/$ z wodorkiem, przy czym w obwód wylotu wodoru $/H_2/$ z kapsułki $/K/$ włączony jest manometr oporowy $/MO/$, stanowiący jedno z ramion mostka sterującego, którego dalsze ramiona tworzy rezystor zmienny - programator $/PR/$ oraz rezystory stałe $/R_1$ i $R_2/$, przy czym mostek zasilany jest napięciem $/U/$ poprzez wyłącznik $/W/$ sterowany termoparą $/T/$, a wyjście mostka połączone jest ze wzmacniaczem operacyjnym $/WO/$, a następnie poprzez wzmacniacz mocy $/WM/$ z obwodem grzejnym $/OG/$ komory $/K_m/$.

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m , że wodorkiem jest związek międzymetaliczny pierwiastków ziem rzadkich z metalami grupy żelazowców.

