

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUBOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 88261

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 03.05.74 (P. 170792)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1978

MKP G05b 21/00
B01j 4/00

Int. Cl.² G05B 21/00
B01J 4/00



Twórcy wynalazku: Ryszard Sawwa, Andrzej Bogucki, Tomasz Mańkowski,
Ryszard Sobczak, Daniel Borowicz, Małgorzata Pacut,
Jerzy Świtła, Grzegorz Lewandowski, Marek Staszczak, Jerzy Witkowski

Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Automatyki
i Pomiarów „Mera- Piap”, Warszawa (Polska)

Układ sterowania kolumnami karbonizacyjnymi w wytwórni sody

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania kolumnami karbonizacyjnymi w wytwórni sody. Kolumny karbonizacyjne wchodzące w skład węzła karbonizacji stanowią podstawowe urządzenie technologiczne procesu produkcji sody. W trakcie pracy kolumny karbonizacyjne zmieniają swoje charakterystyki techniczne. Kolumny te pracują w systemie cyklicznego przełączania w ramach tego samego ciągu technologicznego. Niektóre z kolumn karbonizacyjnych pracują jako karbonatory, natomiast pozostałe pracują jako kolumny osadzące. Kolumna karbonizacyjna pracująca jako kolumna osadząca zarasta w trakcie pracy kryształami bikarbonatu co w efekcie przynosi spadek wydajności chłodnicy stanowiącej dolną część kolumny oraz spadek intensywności jakości procesu w kolumnie. Spadek wydajności chłodnicy pociąga za sobą zwiększenie zapotrzebowania na wodę chłodzącą, co w przypadku typowego dla tego procesu ograniczenia na chłodzeniu nie może być niejednokrotnie spełnione. Ograniczenie to związane jest ze skończoną przepustowością chłodnicy oraz z narzuconymi z zewnątrz warunkami temperaturowymi zależnymi od pory roku.

W dotychczas znanych układach sterowania, kolumna osadczą po przepracowaniu okresu wynikającego z ustalonego harmonogramu przełączeń, zostaje przełączona i rozpoczyna pracę jako karbonator realizujący proces karbonizacji wstępnej przy równoczesnym wymywaniu narośniętych kryształów. Po okresie wynikającym z harmonogramu, dotychczasowy karbonator zostaje przełączony i w rezultacie kolumna przejmuje na siebie rolę kolumny osadczą. Harmonogram przełączeń stosowany dotychczas jest sztywny i nie uwzględnia tego, że zmiany charakterystyk przełączanych kolumn przebiegają z różną intensywnością zależną od zakłóceń działających na proces. Główne zakłócenia działające na proces technologiczny w węźle karbonizacji są następujące: temperatura wody chłodzącej, temperatura i stężenia w solance stężenia w gazach dolotowych.

Dotychczas praktykowane ustalanie sztywnych harmonogramów przełączeń, a tym samym nie uwzględnianie wpływu podanych zakłóceń na zmiany charakterystyk technicznych kolumn karbonizacyjnych, powoduje, że takie sterowanie nie jest sterowaniem optymalnym.

Celem wynalazku jest usunięcie podanych niedogodności przez opracowanie takiego układu sterowania kolumnami karbonizacyjnymi, który poprzez uelastyczenie harmonogramu przełączeń uwzględni wpływ

zakłóceń na proces technologiczny prowadząc w ten sposób do osiągnięcia wskaźników optymalnych. Cel ten osiągnięto przez zastosowanie zespołu urządzeń technicznych, który zawiera urządzenia pomiarowe związane z wybranymi istotnymi zakłóceniami działającymi na proces technologiczny, a zwłaszcza z temperaturą wody chłodzącej, temperaturą i stężeniami solanki oraz stężeniami dolotowych gazów. Urządzenia pomiarowe poprzez łącza związane są z urządzeniami odczytowymi przeznaczonymi do odczytu uzyskanych informacji w celu dokonania wyboru takiego harmonogramu przełączeń kolumn osadczych i karbonatorów, przy którym osiąga się optymalne wskaźniki charakteryzujące jakość procesu technologicznego. Kwestia realizacji tego wyboru jest już sprawą wtórną i polega na wykorzystaniu odpowiedniego algorytmu uwzględniającego przyjęte kryterium oceny jakości procesu, z którego wynika dobór punktów pomiarowych. Realizacja wyboru harmonogramu może być dokonana różnymi sposobami, na przykład, poprzez wykorzystanie komputera lub specjalizowanych przeliczników. Podobnie realizacja wybranego harmonogramu również jest sprawą wtórną, zależną od dysponowanych środków technicznych. Może być ona wykonana różnymi sposobami poczynając od wykorzystania komputera zdalnie sterującego przełączanymi elementami instalacji technologicznej, kończąc zaś na ręcznym przełączeniu wykonanym przez operatorów procesu technologicznego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym pokazano układ sterowania kolumnami karbonizacyjnymi w wytwórni sody. Ciąg technologiczny węzła karbonizacji składa się z karbonatora 1 i kolumny osadczej 2 oraz z urządzeń 3 zlokalizowanych instalacyjnie pomiędzy karbonatorem 1 i kolumną osadczą 2. Strumienie materiałowe 4 dopływające i odpływające z karbonatora 1 i kolumny osadczej 2 są różne. Ponadto do karbonatora 1 i kolumny osadczej 2 doprowadzona jest chłodząca woda 5. Układ sterowania zawiera zespół 6 urządzeń technicznych, który ma urządzenia pomiarowe 7 związane z wybranymi istotnymi zakłóceniami 10 działającymi na proces technologiczny. Do zakłóceń tych zalicza się zwłaszcza temperaturę wody chłodzącej, temperaturę i stężenia solanki oraz stężenia dolotowych gazów. Urządzenia pomiarowe 7 poprzez łącza 9 związane są z urządzeniami odczytowymi 8 przeznaczonymi do odczytu informacji uzyskanych przez urządzenia pomiarowe 7. Wykorzystanie tak odczytanych informacji 11 rozumiane jest jako wybór właściwego harmonogramu przełączeń kolumn osadczych 2 i karbonatorów 1 oraz jego realizacji w procesie technologicznym.

Zastrzeżenie patentowe

Układ sterowania kolumnami karbonizacyjnymi w wytwórni sody, zmieniającymi swoje charakterystyki techniczne w czasie pracy i pracującymi w systemie cyklicznego ich przełączania, z n a m i e n n y t y m, że ma zespół (6) urządzeń technicznych zawierający urządzenia pomiarowe (7) związane z istotnymi zakłóceniami (10) działającymi na proces technologiczny, a zwłaszcza z temperaturą chłodzącej wody (5), temperaturą i stężeniami solanki oraz stężeniami gazów dolotowych, przy czym urządzenia pomiarowe (7) poprzez łącza (9) związane są z urządzeniami odczytowymi (8) służącymi do odczytu uzyskanych informacji w celu dokonania wyboru takiego harmonogramu przełączeń kolumn osadczych (2) i karbonatorów (1), przy którym osiąga się optymalne wskaźniki charakteryzujące jakość procesu technologicznego.

