



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 81 01 02 (P. 229038)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 11 13

Opis patentowy opublikowano: 1986 01 15

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³ C02F 1/52
C02F 9/00

Twórcy wynalazku: Bogusław Wolany, Czesław Olczak

Uprawniony z patentu: Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, Zabrze
(Polska)

Sposób uzdatniania wody dla celów chłodniczych

1

Przedmiotem projektu wynalazczego jest sposób uzdatniania wody przeznaczonej dla celów chłodzenia przepompowego.

O przydatności wody dla celów chłodniczych, decydują przede wszystkim jej własności technologiczne — głównie termostabilność i korozyjność względem materiałów konstrukcyjnych urządzeń wodnych. Będąc do dyspozycji wody dla celów przemysłowych, w tym również chłodniczych, z reguły charakteryzują się nieodpowiednią jakością chemiczną i niezadawalającymi własnościami technologicznymi. Wymagają więc one zazwyczaj stosowania skomplikowanych i kosztownych metod uzdatniania oraz preparacji. W celu uzdatniania wód chłodniczych stosowane są dotychczas w zależności od potrzeb głównie takie powszechnie znane procesy jak: sedymentacja, koagulacja, dekarbonizacja lub koagulacja połączona z równoczesną dekarbonizacją (np. siarczanem żelazawym w obecności wodorotlenku wapniowego) i inne np. desorpcja wolnego dwutlenku węgla, filtracja — uzyskując odpowiednie także znane efekty.

Oczywiste efekty poprawienia jakości wody zmieszanej uzyskuje się również w wyniku zmieszania w dowolnym stosunku objętościowym wody uzdatnionej oddzielnie podanymi metodami. W wyniku stosowania takich procesów uzdatniających jak koagulacja, dekarbonizacja lub koagulacja połączona z równoczesną dekarbonizacją, pomimo poprawienia wielu cech fizykochemicznych wody nastę-

2

puje jednak zazwyczaj pogarszanie jej własności technologicznych — często pogorszenie termostabilności oraz prawie zawsze wzrost agresywności korozyjnej względem materiałów konstrukcyjnych urządzeń wodnych (np. stali węglowej) — związane z zachwianiem początkowej równowagi węglanowej wody (surowej, nieuzdatnionej). Takie wody uzdatnione wymagają stosowania dalszych zabiegów polepszających ich własności technologiczne, np. stabilizacji czasowej, preparacji chemicznej (polifosforanami, krzemianowymi inhibitorami korozji i inkrustacji etc).

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu, za pomocą którego przy najniższych kosztach uzdatniania, możliwe jest uzyskanie bez dodatkowych zabiegów, dalszej preparacji wody uzdatnionej, a więc wody o już poprawionych własnościach fizyko-chemicznych (w wyniku koagulacji, dekarbonizacji lub koagulacji połączonej z równoczesną dekarbonizacją) posiadającej równocześnie możliwie najkorzystniejsze własności technologiczne — najlepszą termostabilność oraz najmniejszą korozyjność.

Cel ten osiągnięto zgodnie z wytyczonym zadaniem, to jest przez zmieszanie w wymaganym stosunku objętościowym odpowiednio przygotowanych komponentów tworzących mieszaninę, a którymi są: woda powierzchniowa — szczególnie rzeczna — oraz woda głębinowa, względnie woda o podobnym składzie chemicznym i zbliżonych własnościach techno-

logicznych jak woda głębinowa, (w tym również mniej czy bardziej odnowione wody ściekowe powstałe ze zużycia wód głębinowych w procesach nie powodujących zasadniczych zmian ich składu chemicznego i własności technologicznych).

Istotą sposobu jest więc preparacja wody polegająca na zmieszaniu w wymaganym stosunku objętościowym wody powierzchniowej, głównie rzecznej i głębinowej lub podobnej.

Sposób preparacji przydatny jest dla wód powierzchniowych, głównie rzecznych, charakteryzujących się znacznym zanieczyszczeniem substancjami mineralnymi i organicznymi, o znacznej suchej pozostałości przy równocześnie niezbyt wielkiej twardości węglanowej (nie większej jak 3,5 mval/dm³) — mieszanych w optymalnym stosunku z wodami głębinowymi lub podobnymi o niewielkiej suchej pozostałości oraz podwyższonej twardości węglanowej (średnio wyższej od 3,5 mval/dm³).

Korzystny stosunek objętościowy wód — powierzchniowej względem głębinowej lub podobnej, stanowiących komponenty mieszaniny otrzymanej w wyniku ich zmieszania po uprzednim ich przygotowaniu wynosi od 3:1 do 8:1. Optymalny stosunek objętościowy komponentów preparowanej mieszaniny zależy od charakteru fizyko-chemicznego mieszanych wód można wyznaczyć dla danych wód w prosty sposób na podstawie wyników badań dynamicznych z użyciem modeli przepływowych.

Przygotowanie wód, stanowiących komponenty preparowanej mieszaniny, przed ich wymieszaniem może obejmować: dla wody powierzchniowej ewentualną sedymentację zawiesiny oraz koagulację lub koagulację z równoczesną dekarbonizacją prowadzoną według znanych technologii, a dla wody głębinowej jej podgrzanie do około 30–35°C, np. w przemysłowym wymienniku ciepła (chłodnicy). W przypadku kiedy woda głębinowa posiada znaczną twardość węglanową (na przykład powyżej 5 mval/dm³), wskazane jest po jej podgrzaniu, a przed jej zmieszaniem z przygotowaną wodą powierzchniową, przeprowadzić jej dekarbonizację mlekiem wapiennym w zazwyczaj stosowanych do tego celu urządzeniach. Przygotowane w powyżej podany sposób komponenty mieszaniny wód łączy się z sobą w sposób zapewniający dobre wzajemne ich wymieszanie się, a następnie kieruje uzyskaną wodę zmieszaną do znanych urządzeń napowietrzających oraz poddaje filtracji znanymi metodami.

Otrzymana według sposobu spreparowana mieszanina wód odznacza się żądanymi własnościami

technologicznymi, a koszt jej preparacji jest najniższy przy uzyskanym efekcie.

Przykładowy sposób preparacji wyjaśniono bliżej opisem przykładu stosowania przedstawionym schematycznie na rysunku.

Woda z rzeki Odry o znacznym stopniu zanieczyszczenia i twardości węglanowej wahającej się od 1,2 do 3,4 mval/dm³ podawana jest w pierwszym etapie z brzegowego ujęcia 1 poprzez zbiornik retencyjny 2 do komory wielofunkcyjnej 4, w której zachodzi jej koagulacja. Do rurociągu tłocznego, którym woda rzeczna podawana jest do komory wielofunkcyjnej 4, doprowadza się roztwory chemikaliów przygotowane w stacji przygotowania roztworów 3. Szlamy pokoagulacyjne odprowadzane są z komory wielofunkcyjnej 4 do zbiornika 5, do którego odprowadzane są także wody zanieczyszczone z płukania i regeneracji filtrów 10.

Wodę skoagulowaną odprowadza się z komory wielofunkcyjnej 4 przewodem do komory mieszania 8, do której doprowadzana jest również woda głębinowa z ujęcia 6 poprzez przemysłową chłodnicę przeponową 7 podgrzewającą tą wodę do około 35°C. Stosunek objętościowy wody skoagulowanej rzecznej doprowadzanej do komory mieszania 8 względem podgrzanej wody głębinowej doprowadzanej do tej komory, wynosi od 6:1 do 8:1, a twardość węglanowa wody głębinowej średnio 4,5 mval/dm³. Wymieszane wody: skoagulowaną rzeczna oraz głębinowa spływają z komory mieszania 8 do komór napowietrzania 9, z których podawane są w kolejnym etapie do pospiesznych filtrów żwirowych 10. Przefiltrowaną mieszaninę wód doprowadza się do pompowni centralnej 11, z której jest pompowana do zasilania obiegów chłodniczych. Uzyskana w wyniku preparacji mieszanina wód posiada wymagane własności technologiczne.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób uzdatniania wody dla celów chłodniczych przez mieszanie komponentów, **znamienny tym**, że wody powierzchniowe o twardości węglanowej nie wyższej niż 3,5 mval/dm³ poddaje się koagulacji lub koagulacji połączonej z dekarbonizacją, a wody głębinowe o twardości węglanowej wyższej od twardości użytej wody powierzchniowej podgrzewa się do temperatury 30–35°C i ewentualnie poddaje się dekarbonizacji, składniki miesza się w stosunku od 3:1 do 8:1 i poddaje napowietrzaniu i filtracji.

