

2/18

## KOMOROWY DEFEKATOR

T. JAWOROWSKI

Cukrownia Chełmża

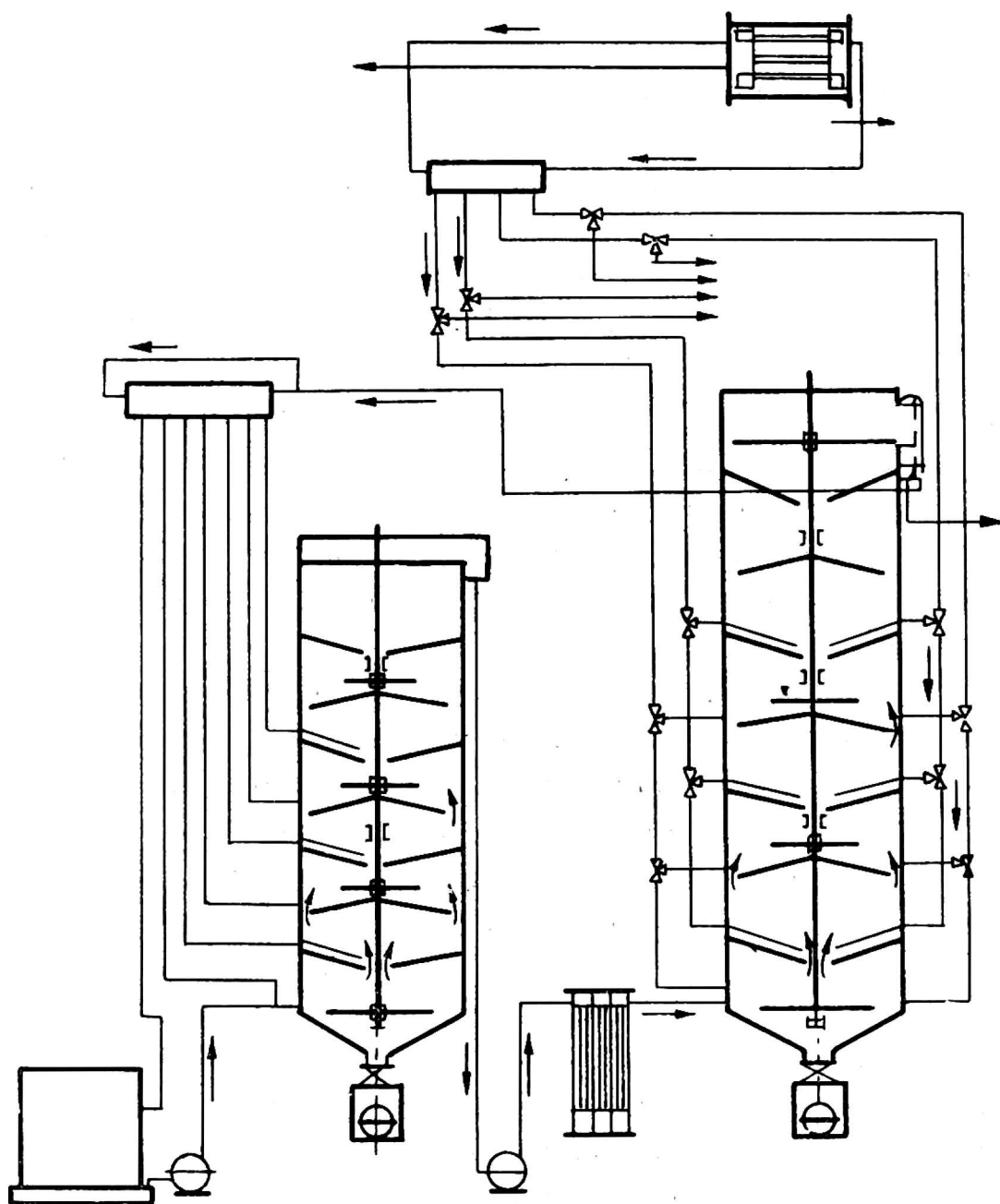
Omawiana defekacja ciągła progresywna składa się z dwóch kotłów defekacyjnych. W pierwszym kotle prowadzony jest proces wstępnej defekacji w sposób stopniowy. Jest to cylindryczne naczynie stojące, zakończone u dołu stożkiem, który z kolei łączy się z łapaczem piasku. Kocioł podzielony jest na szereg komór przy pomocy naprzemianległych pierścieni i talerzy. Pierścienie mają kształt ściętych stożków zwróconych swoją podstawą do góry. Zewnętrzne krawędzie pierścieni ściśle przylegają do ścian kotła. Talerze mają również kształt stożków, zwróconych jednak do dołu swoją podstawą tak, że ich średnica jest nieco mniejsza od średnicy naczynia. Na skutek tego między zewnętrzną krawędzią talerza, a ścianą kotła utworzona zostaje wolna przestrzeń. Pierścienie i talerze są nieruchome i tworzą przegrody między poszczególnymi komorami.

Do komór nad przegrodami pierścieniowymi doprowadzone są przewody z czynnikiem nawapniającym (sokiem zdefekowanym) niemal do środka kotła, natomiast do komór nad przegrodami talerzowymi jedynie do ściany kotła. W naczyniu ustawione jest pionowe mieszadło łapowe, posiadające łapy w komorach nad przegrodami talerzowymi. U góry na wysokości przelewu soku z naczynia przymocowany jest do osi mieszadła dwuramienny zgarniacz piany w formie wygiętych łukowo skośnych łap o długości równej średnicy naczynia. Na pokrywie kotła ustawiony jest napęd mieszadła.

Drugi kocioł służy do prowadzenia procesu defekacji głównej z możliwością regulowania szybkości nawapniania oraz czasu trwania defekacji. Naczynie to konstrukcyjnie jest identyczne jak opisany uprzednio kocioł do defekacji wstępnej. Wzdłuż defekatora biegną cztery pionowe przewody z mlekiem wapiennym umocowane na zewnątrz naczynia co 90° względem siebie. Na dwóch naprzeciwległych przewodach umieszczone są naprzeciw komór nieparzystych (licząc je od dołu), za wyjątkiem komory dolnej, krany trójdrożne, od których odprowadzone są odgałęzienia do odpowiednich komór defekatora. Na pozostałych dwóch przewodach iden-

tyczne krany trójdrożne znajdują się naprzeciw komór parzystych z tą jednak różnicą, że odgałęzienia od nich są doprowadzone niemal do środka naczynia.

Na wysokości przelewu soku z defekatora umieszczona jest skrzynka przelewowa w której znajduje się próg przelewu. Pod tym progiem na dnie skrzyni znajduje się, równoległe do kierunku przelewu, stała przegroda, na górnej krawędzi której umieszczona jest na osi ruchoma przegroda, którą można odpowiednio ustawić przy pomocy specjalnej dźwigni.



Rys. 116. Schemat budowy komorowego defekatora

Z jednej części dna skrzynki przelewowej znajduje się odprowadzenie soku na saturację, natomiast z drugiej części odprowadzenie soku do rozdzielacza soku zdefekowanego.

Rozdzielacz soku zdefekowanego składa się z korytka, przegrody oraz

rozdzielacza właściwego. Na dnie rozdzielacza znajduje się szereg półkolistych wylotów, które mogą być zakrywane ustawionymi na nich centrycznie przesłonami, składającymi się z okrągłych tarcz z wyciętymi półkolistymi otworami, odpowiadającymi wielkością otworowi wylotowemu. Przesłony można obracać przy pomocy rączki wyprowadzonej na zewnątrz rozdzielacza i posiadającej wskaźnik położenia przesłony, czyli stopnia otwarcia poszczególnego wylotu. Wyloty z rozdzielacza łączą się bezpośrednio z przewodami doprowadzającymi sok zdefekowany do odpowiednich komór kotła do defekacji wstępnej.

Na defekatorze ustawiony jest czerpakowy dozownik mleka wapiennego połączony dwoma przewodami z rozdzielaczem mleka wapiennego. Rozdzielacz ten składa się z korytka, przegrody oraz rozdzielacza właściwego, na dnie którego znajdują się cztery wyloty, łączące się bezpośrednio z poszczególnymi pionowymi przewodami doprowadzającymi mleko wapienne do komór defekatora.

Do napędu dozownika mleka wapiennego służy następujący układ regulacyjny: dysza Venturiego — waga prądowa — wzmacniacz elektromaszynowy — silnik prądu stałego — przekładnia.

Sposób prowadzenia defekacji wstępnej i głównej ma przebieg następujący.

Sok dyfuzyjny, wstępnie zalkalizowany w skrzyni soku dyfuzyjnego dawką soku zdefekowanego, podawany jest pompą do pierwszej komory kotła defekacji wstępnej. Przechodząc kolejno przez następne komory sok otrzymuje dalsze dawki soku defekowanego. Układ przegród oddzielających poszczególne komory oraz dozowanie czynnika nawapniającego w miejscach, gdzie szybkość strumienia przepływu jest największa, a także dodatkowe mieszanie przy pomocy mieszadła zapewniają równomierną alkaliczność w kolejnych komorach. Regulowanie ogólnej dawki soku zdefekowanego, zawracanego na defekację wstępną odbywa się przez odpowiednie ustawienie ruchomej przegrody dzielącej strumień przelewu z defekacji głównej, natomiast regulowanie wielkości poszczególnych dawek soku zdefekowanego odbywa się w rozdzielaczu przez odpowiednie ustawienie przesłon ograniczających stopień otwarcia wylotów z rozdzielacza.

W ten sposób uzyskuje się synchronizację tempa nawapniania na defekacji wstępnej z szybkością przepływu soku oraz możliwość dodatkowej regulacji wielkości poszczególnych dawek soku zdefekowanego do danych komór. Sok wstępnie zdefekowany przechodzi przez dwie ostatnie komory stabilizacyjne i następnie przelewem dostaje się na pompę, która podaje go przez ogrzewacze na defekację główną (do dolnej komory drugiego kotła). Przechodząc kolejno przez komory sok ulega nawapnieniu przy pomocy mleka wapiennego. Omówione już uprzednio czynniki za-

pewniające szybkie i dokładne wymieszanie się mleka z sokiem zabezpieczają przed powstawaniem miejscowych przealkalizowań.

Dozowanie mleka wapiennego proporcjonalnie do ilości soku uzyskuje się w sposób następujący: ilość soku mierzona jest dyszą Venturiego z której otrzymywana różnica ciśnień przekazywana jest do pierwiastkującego przetwornika zamieniającego różnicę ciśnień na prąd elektryczny stały (rzędu 0—120 mA). W ten sposób wartość prądu jest proporcjonalna w każdej chwili do wartości przepływu soku. Otrzymany prąd jest wzmacniany przez amplitudę około 5000 razy i przekazywany następnie do obcowzbudnego silnika prądu stałego, sprzęgniętego poprzez przekładnię z dozatorem czerpakowym. Wobec tego uzyskuje się obroty dozatora proporcjonalne do przepływu soku. Aby umożliwić zmianę stosunku: sok — mleko wapienne, wprowadzona jest regulacja wzmocnienia sygnału podstawowego przy pomocy bezstopniowego dzielnika prądu.

Niezależnie od tego prowadzona jest korekta od gęstości mleka wapiennego. Wartość gęstości mleka mierzona gęstościomierzem hydropneumatycznym zamieniana jest przez przetwornik na prąd elektryczny, którego wartość powoduje zmianę stosunku: mleko wapienne — sok w taki sposób, aby niezależnie od zakłóceń powodowanych zmianami gęstości mleka wapiennego, ilość wapna (CaO) przekazywana do procesu była proporcjonalna do ilości soku.

Ogólna dawka mleka wapiennego podawana przez dozownik czerpakowy do rozdzielacza zostaje dzielona na cztery równe dawki i spływa czterema rurociągami. Przez odpowiednie ustawienie kranów trójdrożnych można kierować poszczególne dawki mleka wapiennego do odpowiednich komór defekatora, ewent. nawet specjalnymi przewodami na saturację. W ten sposób można regulować czas trwania samej defekacji, skracając go przez dodanie dawki mleka wapiennego tylko do górnych komór, albo przedłużając go przez dawkowanie mleka wapiennego do dolnych komór. Ponadto można regulować szybkość nawapniania, skracając ją przez dawkowanie mleka wapiennego do dwóch sąsiednich komór albo wydłużając ją przez dawkowanie mleka do czterech równo odległych od siebie komór.

Przelew soku z defekatora jest dzielony przy pomocy ruchomej przegrody. Część soku kierowana jest na saturację, natomiast reszta zawracana na defekację wstępną. Stosunek podziału soku dla danego położenia przegrody jest stały. W ten sposób uzyskiwana jest proporcja między ogólną ilością soku na defekacji, a dawką soku zdefekowanego zawracanego na wstępną defekację.

Opisany defekator został zainstalowany w roku 1960 w Cukrowni Chełmża. W roku 1961 defekatory takie pracowały jeszcze w Cukrowni

Ostrowy i w Cukrowni Kętrzyn. W roku bieżącym defekatory tego typu instalowane są w cukrowniach: Dobrze, Mełno i Ostrowite.

W roku 1961 podczas 108-dniowej kampanii zakończonej 18 stycznia w Cukrowni Chełmża przy ogólnej dawce wapna 1,09% CaO na buraki, średni współczynnik filtracji za cały okres kampanii wyniósł 11,9. Średnie pH w poszczególnych komorach wyniosło I — 8,4, II — 8,7, III — 9,05, IV — 9,6, V — 10,7, VI — 11,03.

Na zakończenie należałoby donieść, że ze zjawiskiem pienienia się soków, często występującym na stacji defekacji, nie spotkaliśmy się w aparacie opisanego systemu.