

## **Sposób schładzania ziaren kawy i instalacja do schładzania ziaren kawy**

Aromat kawy jest jednym z najistotniejszych jej wyznaczników jakościowych, który w znacznym stopniu zależy od warunków klimatycznych i glebowych, gatunku, kultury uprawy, przechowywania po zbiorze. Ostateczna jakość kawy zależy przede wszystkim od procesu jej palenia. W kawie palonej zidentyfikowano prawie 850 związków chemicznych należących do różnych grup: związków karbonylowych, furanów, pirazyn, fenoli, oksazoli, pirydyn i pirolu, tiofenów i tiazoli, tioli i innych związków siarkowych i kwasów karboksylowych. Reakcje rozpadu związków nietlonych zawartych w kawie surowej, piroliza, karmelizacja, reakcje Maillarda dają ostateczną kompozycję aromatu. W celu zatrzymania dalszych zmian barwy, aromatu i objętości podczas palenia kawy konieczne jest jej szybkie schłodzenie chłodnym powietrzem, wodą lub ciekłym azotem stosowane w wysokowydajnych instalacjach przemysłowych. Chłodzenie wodą pogarsza jakość uzyskanej kawy, mniejsze palarnie nie stosują w/w metody chłodzenia ziaren kawy. Im szybciej nastąpi schłodzenie ziarna kawy (temperatura ziarna 160-185°C) tym samym ograniczymy straty aromatu.

Znany z opisu patentowego WO2009147743 sposób ciągłego chłodzenia ziaren polega na tym, że zimne powietrze do chłodzenia jest chłodzone za pomocą solanki kriogenicznej w wymienniku ciepła znajdującym się w zamkniętym obiegu zimnego powietrza do chłodzenia, temperatura na wlocie do zbiornika chłodzącego zimnego powietrza do chłodzenia, Natężenie przepływu lub temperatura solanki kriogenicznej dostarczanej do wymiennika ciepła jest kontrolowana i ma na wlocie ustaloną wartość. Ilość cyrkulacji i ciśnienie zimnego powietrza w zamkniętej ścieżce cyrkulacji są kontrolowane przez dmuchawy (umieszczone odpowiednio w zamkniętej ścieżce cyrkulacji. Wstępne chłodzenie zbiornika chłodzącego po prażeniu są

przeprowadzane w tej samym czasie, co prażenie każdej partii przez maszynę do prażenia

Znane z opisu patentowego CN 203234009 urządzenie chłodzące do ziaren kawy składa się z pierwszego zbiornika mieszającego, zbiornika zbiorczego, płyty rozdzielającej, zespołu mieszającego, rury łączącej i zespołu zasysającego powietrze, przy czym zbiornik zbierający jest podłączony poniżej zbiornika mieszającego i jest wyposażony w stożek, Średnica górnego otworu stożkowym jest większa niż dolnego otworu. Płyta rozdzielająca jest umieszczona między zbiornikiem mieszającym a zbiornikiem zbiorczym. Płyta rozdzielająca jest wyposażona w wiele otworów penetrujących, które są połączone wraz ze zbiornikiem mieszającym.

Inny znany z opisu JPS5876047 sposób chłodzenia ziaren kawy polega na tym, że na wsypywane ziarna kawy doprowadza się przez dysze azot ze zbiornika skroplonego azotu wraz z lotną cieczą.

Zgodnie z wynalazkiem sposób chłodzenia ziaren kawy charakteryzuje się tym, że do zbiornika schładzacza pieca do palenia kawy doprowadzone jest przez wysokoprężną dmuchawę powietrze schłodzone do temp – 5<sup>0</sup>C w zasilanym czynnikiem chłodniczym wymienniku powietrza, zasilanym przez agregat chłodniczy. Ponadto do stożka zamykającego wlot schładzacza aplikowane są, na powierzchnię gorących palonych ziaren kawy, drobiny suchego lodu zasysane przez inżektorowy układ ze zbiornika suchego lodu. Powstały dwutlenek węgla jest wydmuchiwany wraz z powietrzem na zewnątrz schładzacza.

Korzystnie do schładzacza kawy doprowadza się powietrze przez kopułę zainstalowaną nad tym schładzaczem.

Korzystnie do kopuły doprowadza się strumień powietrza o prędkości od 20 do 35 m/sek.

Błyskawiczne schłodzenie ziarna kawy według wynalazku pozwala zmniejszyć straty związków lotnych, a dodatkowo powoduje usunięcie z

ziaren zanieczyszczeń. Zabieg ten wydłuży czas przechowywania kawy i zredukuje ubytek substancji lotnych, jej aromatu. Sposób chłodzenia suchym lodem jest łatwy w stosowaniu i nie wymaga dodatkowych zabiegów. Stosowanie suchego lodu wiąże łuski kawy co pozwala uzyskać czyste ziarno bez zanieczyszczeń a jednocześnie o lepszej jakości i walorach smakowych.

#### Przykład

Do stożka zamykającego, połączonego szczelnie ze schładzaczem ziaren prażonej kawy, doprowadzano w sposób ciągły strumień powietrza chłodzony do temperatury  $-5^{\circ}\text{C}$  przepływający przez wymiennik ciepła, chłodzony wodą podawaną z agregatu wody lodowej o mocy 30 kW, o temperaturze  $-15^{\circ}\text{C}$ . Wysokoprężna dmuchawa o mocy 7,5 kW i wydajności  $3000\text{ m}^3/\text{godzinę}$  powodowała, że strumień powietrza doprowadzonego do schładzacza osiągał szybkość 25 m/sek. Równolegle do wejścia kopuły aplikowano drobiny suchego lodu zasysane ze zbiornika przez inżektor. Podawano do schładzacza 2,8 kg suchego lodu na minutę. Schłodzone ziarna kawy miały średnio temperaturę około  $6^{\circ}\text{C}$  po 2 minutach działania układu.

Przedmiotem wynalazku jest także instalacja do chłodzenia ziaren palonej kawy.

Wynalazek dotyczący instalacji charakteryzuje się tym, że posiada stożek zamykający połączony szczelnie ze schładzaczem ziaren kawy, stanowiącym wyposażenie pieca. Stożek zamykający połączony jest za pośrednictwem kanału z zasilanym czynnikiem chłodniczym żeberkowym wymiennikiem powietrza, do którego podłączone są pierwsze przewody podające czynnik chłodzący z agregatu chłodniczego. Do żeberkowego wymiennika doprowadzony jest pierwszy przewód, na wejściu którego zainstalowana jest wysokoprężna dmuchawa. Poza tym stożek zamykający jest połączony z poprzez drugi przewód i inżektor ze zbiornikiem suchego lodu.

Korzystnie agregat chłodniczy ma moc od 20 do 60 kW.

Przedmiot wynalazku jest zilustrowany na rysunku przedstawiającym schemat instalacji.

Nad schładzaczem 1 wyposażonym w mieszadło łopatkowe 2, zainstalowany został szczelnie stożek zamykający 3 z króćcem przyłączeniowym, do którego przyłączony jest kanał 4 doprowadzający schłodzone powietrze z żeberkowego wymiennika 5.

Do żeberkowego wymiennika 5 doprowadzone są pierwsze przewody 6 czynnika chłodzącego, których wejście i wyjście są połączone z agregatem 7 chłodniczym. Do żeberkowego wymiennika 5 dołączony jest także drugi przewód 8, którego wejście połączone jest z dmuchawą 9 zaopatrzoną w czerpnię 10 powietrza. Stożek zamykający 3 jest połączony trzecim przewodem 11 z inżektorem 12, do którego jest dołączony zbiornik 13 z suchym lodem. Do inżektora 12 jest dołączona instalacja 14 sprężonego powietrza.

  
Krzysztof patentowy  
Anna Belz