

Р.Н., Нурмухамедов Х.С. Термическая обработка деформирующихся материалов при наложении «взрывного» эффекта // Узбекский химический журнал, 1999.-№3.-С.58-60.

6. Патент РУз № 1966, МКИ5 В02В 3/01. Способ шелушения хлопковых семян // Нурмухамедов Х.С., Юсупбеков Н.Р., Нигмаджанов С.К., Закиров С.Г., Классен П.В., Туйчиев И.С. и др. – 4 с.

7. Патент РУз №2466, МКИ5 А01С 1/00. Классификатор хлопковой рушанки // Нурмухамедов Х.С., Юсупбеков Н.Р., Нигмаджанов С.К. и др. – ил.2.- 5 с.

8. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров.- Л.:ВНИИЖ, 1975.- Т5. - 502 с.

9. Патент РУз №2593, МКИ5 С11В 1/04.

Способ подготовки хлопковой мятки к прессованию // Нурмухамедов Х.С., Юсупбеков Н.Р., Сагитов А.М., Абдуллаева В.Т., Хаккулова Н.К. –3 с.

ТҶҲЫРЫМ

Зерттеулер нәтижесінде қысымның шапшаң түсу әдісімен тұқымдарды және сүйектерді жару маңызды өзгертілген физикалық тығыздығымен көлемі бойынша үлкейтілген бүтін түйіндерді алуға рұқсат етілуі анықталған.

RESUME

As a result of researches it is established that splitting of seeds and stones a method of instant dump of pressure allows to receive the whole kernels increased in volume with essentially changed physical density.

УДК 663.532.66.083

ОБ ОДНОЙ ОСОБЕННОСТИ ОЧИСТКИ КОРНЕПЛОДОВ МЕТОДОМ МГНОВЕННОГО СБРОСА ДАВЛЕНИЯ

АБДУЛЛАЕВА С.Ш., НУРМУХАМЕДОВ Х.С.,
АБДУЛЛАЕВ А.Ш., САГДУЛЛАЕВ У.Х.

Ташкентский химико-технологический институт, г.Ташкент
ГАК «Узкимесаноат», г.Ташкент

В результате экспериментальных исследований выявлено, что при очистке методом мгновенного сброса давления можно эффективно очищать картофель и одновременно удалять влагу мякоти клубня. Для определения степени частичной подсушки картофеля выведена расчетная зависимость.

Очистку корнеплодов производят для удаления малоценной в пищевом отношении кожицы сырья. Предназначенное для дальнейшей переработки сырье очищают при помощи машин [1].

Выбор способа и оборудования для очистки сырья определяется видом поступающих на переработку корнеплодов. Различают следующие способы очистки корнеплодов от кожицы: термические (паровой, пароводотермический); химический (щелочной); механические (абразивной поверхности, системой ножей, сжатым воздухом); комбинированные (щелочно-паровая и др.) [2].

При паровом способе очистки клубни подвергают кратковременной обработке паром под давлением $P=0,3-0,5$ МПа с последующим удалением кожицы в моечно-очистительной машине. Одновременное воздействие давления и температуры, перепада давления на выходе из аппарата, гидравлическое (струями воды) и механическое трение [3]. Обработанные паром клубни очищаются от кожицы в барабанной моечной машине. В результате механического воздействия пластин, расположенных на внутренней поверхности барабана, воды и трения клубней между собой размягченная кожица снимается и удаляется водой через приемную воронку. В

паротермической установке Л9-КЧЯ, предназначенной для очистки корнеплодов от кожуры, используется насыщенный пар давлением 0,5-0,8 МПа.

Для внедрения эффективных способов и технологических режимов гидротермической обработки продуктов растительного происхождения (картофеля, моркови и свеклы) необходимо определить характер изменений в них в зависимости от степени влаготеплового воздействия [4].

Влаготепловая обработка паром в импульсном псевдооживленном слое по сравнению с обработкой в воде позволяет повысить в корнеплодах содержание фруктозы в 1,3-1,8 раза, глюкозы – 1,35-5 раза и сахарозы – в 1,2-5 раза.

Содержание белка в картофеле, свекле и моркови снижается по сравнению с сырыми продуктами соответственно при обработке в воде – в 2,13; 4,26 и 3,68 раза, при обработке

паром – в 6,72; 5,4 и 5,88 раза.

Для получения новых видов пищевых продуктов из сахарной свеклы и сахара в Северо-Кавказском НИИ разработана технология получения натурального сиропа и пищевых волокон [5]. Естественно, получение натурального сиропа предполагает очистку корнеплодов от основной массы микрофлоры, солей тяжелых и токсичных элементов, остаточных пестицидов, сапонина путем удаления поверхностного слоя кожуры, хвостика и части головки клубня, т.е. тех частей свеклы, где эти соединения в основном концентрируются.

На рис. 1 представлены экспериментальные данные по очистке картофеля методом мгновенного сброса давления при различной исходной влажности сырья. Из графика видно, что функциональная зависимость $S=f(P/P_0)$ имеет возрастающий характер.

Анализ графика показывает, что с ростом давления острого пара эффективность процесса возрастает. Так, при исходной влажности картофеля $U=82\%$ и при давлении острого пара $P/P_0=1,6$ и темпе нагрева $dt/dt=0,85^\circ\text{C}/\text{c}$ степень очистки $S=0,105$, при $P/P_0=2,5$ степень очистки $S=0,34$, при $P/P_0=3$ величина степени очистки $S=0,71$ и соответственно при $P/P_0=3,4-S=1,0$, т.е. достигается полная очистка продукта [6].

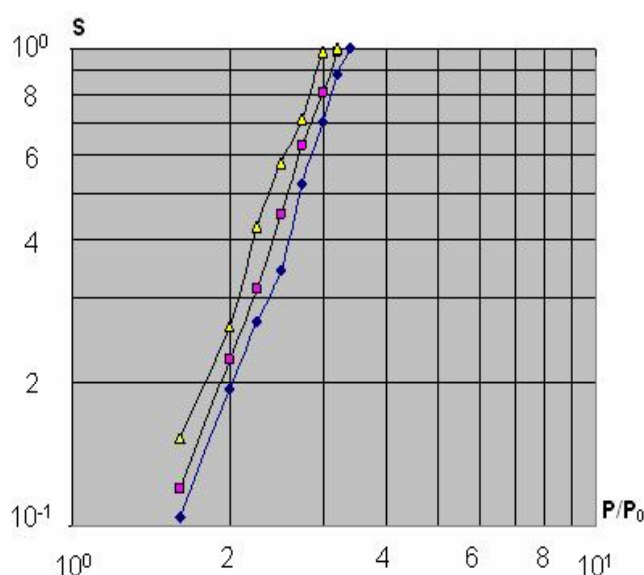


Рис.1. Зависимость степени очистки S картофеля от давления острого пара P/P_0 при загрязненности $z=5,0\%$.

◆ - $U=73\%$; ■ - $U=78\%$; △ - $U=82\%$.

Механизм очистки заключается в том, что при гидро-термической обработке происходит проваривание пристенного слоя картофеля. Затем, при мгновенном сбросе давления острого пара до атмосферного происходит сдирание кожуры.

Из рисунка видно, что исходная влажность также влияет на эффективность процесса очистки. Так, при давлении острого пара $P/P_0=2$ при исходной влажности $U=73\%$, темпе нагрева $dt/dt=0,85^\circ\text{C}/\text{c}$ степень очистки $S=0,19$, при влажности $U=78\%$ темпе нагрева $dt/dt=0,97^\circ\text{C}/\text{c}$ степень очистки $S=0,225$ и наконец при $U=82\%$, темпе нагрева $dt/dt=1,12^\circ\text{C}/\text{c}$ степень очистки $S=0,264$. Рост исходной влажности с $U=73\%$ до $U=82\%$ приводит к интенсификации процесса очистки в 1,4 раза.

При давлении острого пара $P/P_0=3$ при исходной влажности $U=73\%$, темпе нагрева $dt/dt=0,85^\circ\text{C}/\text{c}$ степень очистки $S=0,71$, при $U=78\%$ темпе нагрева $dt/dt=0,97^\circ\text{C}/\text{c}$ степень очистки $S=0,81$ и при $U=82\%$, темпе нагрева $dt/dt=1,12^\circ\text{C}/\text{c}$ степень очистки $S=0,99$.

На рис. 2 приведена зависимость относительной влажности мякоти картофеля при очистке методом мгновенного

сброса давления. Как видно из графика, функция $\varphi=f(P/P_0)$ для картофеля имеет ниспадающий характер, независимо от исходной влажности клубней.

Так, при исходной влажности картофеля $U=73\%$ и при очистке острым паром с относительным давлением $P/P_0=2,6$ относительная влажность клубня $\varphi=0,612$, при $P/P_0=3,45$ величина $\varphi=0,585$, при $P/P_0=4,5$ значение $\varphi=0,56$, и соответственно, при $P/P_0=6,0$ численный показатель относительной влажности равен $\varphi=0,525$.

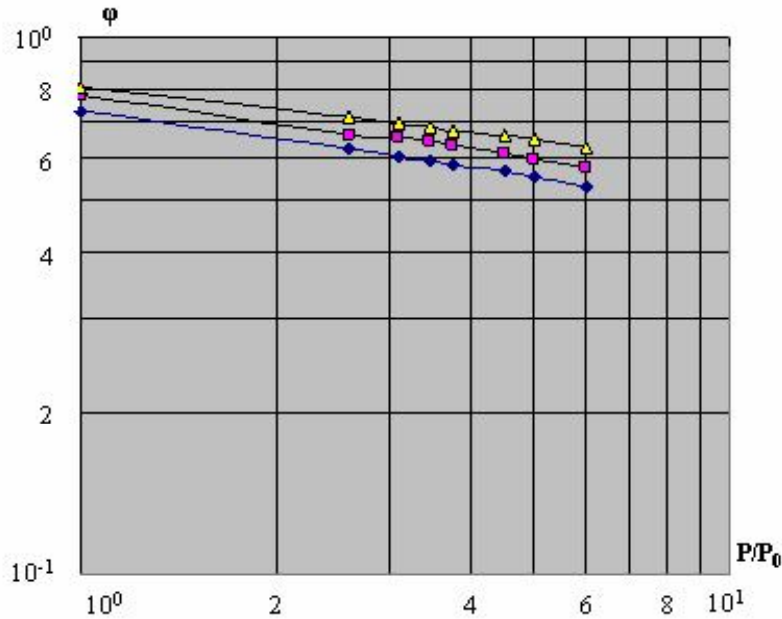


Рис.2. Изменение влажности картофеля при очистке методом мгновенного сброса давления.

◆ - U=73%; ■ - U=78%; ▲ - U=82%.

Аналогичные данные получены при исходных влажностях картофеля и общая тенденция частичной подсушки сохраняется. Анализ полученных результатов показывает, что с ростом величины относительного давления острого пара от $P/P_0=1$ до 6, относительная влажность снижается с $\phi=0,73$ до $\phi=0,525$, т.е. частичная подсушка значительна и составляет более 25%.

Обобщением опытных данных по частичной подсушке при очистке картофеля методом мгновенного сброса давления получена следующая расчетная зависимость:

$$\phi = 0,775 \cdot (P/P_0)^{-0,16} \quad (1)$$

Формула (1) справедлива в диапазоне изменения относительного давления острого пара $P/P_0=1,1-6,0$. Погрешность формулы не превышает $\pm 7,3\%$.

В заключении следует отметить, что метод мгновенного сброса давления обладает существенными преимуществами при сопоставлении с известными методами: во-первых в несколько раз уменьшаются потери сырья; клубни любого размера полностью очищаются; очищенные клубни имеют сырую (небланшированную) мякоть. Кроме того, метод мгновенного сброса давления позволяет не только эффективно и полностью очистить, но и осуществлять частичную подсушку клубней.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сапронов А.Р. Технология сахарного производства. - М.: Колос, 1999. - 495 с.
2. Проблемы развития пищевконцентратной промышленности // Пищевая промышленность, 1997. - №3. - С.2-3.
3. Магомедов М.Г. Разработка способа получения порошкообразного свекловичного полуфабриката и кондитерских изделий на его основе. - Автореф.-дисс...канд.техн.наук, Воронеж, 2006. - 23 с.
4. Остриков А.Н., Калашников Г.В., Калабухов В.М. Динамика качественных изменений в картофеле и овощах при влаготепловой обработке // Хранение и переработка сельхозсырья, 2005. - №7. - С.24-26.

5. Колесников В.А., Лысый Н.А., Павлов П.П. Новые пищевые продукты из сахарной свеклы // Сахар, 2008. - №2. - С.34-39.

6. Абдуллаева С.Ш., Нурмухамедов Х.С., Абдуллаев А.Ш. Очистка корнеплодов методом мгновенного сброса давления //Химическая технология. Контроль и управление, 2008. - №4. - С.28-30.

ТҰЖЫРЫМ

Тәжірибелік зерттеулер нәтижесінде қысымның шапшаң түсу әдісімен картопты нәтижелі тазалау кезінде талауға және түйнек жұмсағының ылғалдылын бір уақытта жоюға болатындығы анықталады. Картоптың бөлшекті келтіру дәрежесін анықтау үшін есеп айыратын тәуелдік шығарылған.

RESUME

In a result of experimental studies it was revealed that, by the method of cleaning of instantaneous pressure relief the potatoes can be effectively cleaned and at the same time it can remove moisture in tubers. To determine the degree of partial drying of potatoes deduced the calculated dependence.