

Владимир Мельник

г. Каменское,
Днепропетровская обл., Украина

В статье автора [1] приведен излучатель аэроионов, который не упоминается в исследованиях по электростатической сушке продуктов питания. Изыскания ведутся давно, но воплощения в реальное оборудование без использования дополнительного тепла еще не наступило. Такую сушку еще называют электрогидродинамической.

Электроаэродинамическая сушка свежих продуктов

Ионный ветер – это поток воздуха, генерируемый высоковольтным тлеющим разрядом. В экспериментальной практике обычно используется один или множество игольчатых электродов, а также тонкий проволочный электрод. Противоположный электрод плоский или сетчатый, расположен обычно перпендикулярно игольчатому электроду. Он может быть заземлен. При подключении игольчатых электродов к выводу “+” высоковольтного выпрямителя скорость ионного ветра больше в центральной части. При обратной полярности распределение ионного ветра более однородно. С повышением напряжения скорость ионного ветра линейно увеличивается. Из опубликованных исследований известно, что для сушки продуктов используется скорость ионного ветра около 1 м/с. Более высокая скорость достижима, но снижает эффективность сушки. Обычно для снижения потребляемой мощности источника питания не применяют напряжение выше 10 кВ, а также из-за возможности изменения цвета продуктов. Это напряжение фигурирует в патенте SU 1507285. В патенте RU 2115321 упоминается напряжение 0,3...20 кВ. В китайском патенте CN 103983091B – 35 кВ. При увеличении относительной влажности ток тлеющего разряда увеличивается при напряжении до 19 кВ. При большем напряжении ток уменьшается. Это позволило автору использовать высоковольтный источник питания 25 кВ.

С некоторыми исследованиями можно ознакомиться из Интернета. Источниками информации служат публикации из журналов Journal of

Cleaner Production и Journal of Electrostatics. Существует открытое для всех американское электростатическое общество (ESA) – центральный форум для технического взаимодействия между учеными, инженерами и педагогами, занимающимися электростатическими явлениями. Проводятся ежегодные конференции.

В настоящее время изменение рабочих характеристик ионного ветра от одновременного влияния температуры и влажности до сих пор неясны. Термическая сушка потребляет много электроэнергии. Для лечебных трав допустимая температура макс. 45 °С для сохранения всех питательных веществ. В процессе сушки сохранение исходного цвета продуктов играет немаловажную роль. Это повышает их потребительские свойства.

Экспериментальная часть

Температура в помещении 20,9 °С. Давление 748 мм рт. ст. Для фиксации результатов сушки применялись весы ювелирные 200 г/0,01 г MATARIX MX-461. Образцы долек яблок (**фото 1**) были расположены перед трубчатым электродом люстры Чижевского, упомянутой в начале статьи. Исходный вес долек, начиная слева: 9,00, 8,00, 8,00 и 7,75 г. Высота всех долек 50 мм. Максимальная ширина, соответственно – 15, 14, 16 и 13 мм. Сразу после изготовления и взвешивания образцы посажены на загнутые концы нержавеющей сетки с квадратными ячейками 20 мм из проволоки диаметром 1 мм. Отрезок сетки 100x80 мм с загнутыми четырьмя концами предварительно

устанавливался внутри трубчатого электрода длиной 80 мм. Включалось высоковольтное напряжение 25 кВ на 8 ч. Считается, что яблоки в среднем содержат от 75 до 80% влаги. При 6% это сушка для компота, при 20% – для увеличения длительности хранения в вакуумной упаковке. Через 8 ч уменьшение веса долек яблок составило, соответственно – 26, 28, 17 и 33%. В дальнейшем образцы лежали на стол с полированным покрытием на 12 ч для продолжения сушки естественным способом. После этого уменьшение веса составило: 17, 14, 13 и 17%. Упомянутые значения процентов округлялись до целого числа. Проверка сушки длительностью 24 ч не проводилась из-за нахождения в квартире других членов семьи.

Процесс сушки не сопровождался выделением озона. Однако было установлено, что начало жужжания (перед электрическим пробоем) между острым предметом, который удерживался в руке, и наружной частью цилиндра было на большем расстоянии со стороны размещения образцов. Меньше к самим образцам. Ладонью руки

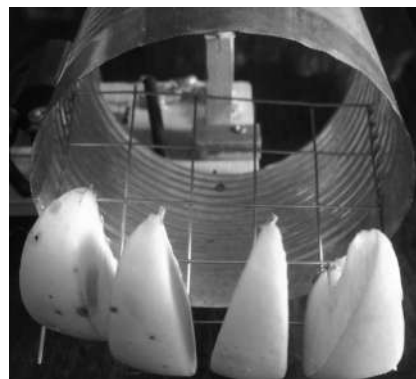


Фото 1

ТЕХНОЛОГИИ

ионный ветер ощущается на расстоянии 30 см от торца цилиндра. Это предполагает возможность многорядной установки образцов. Из опубликованных источников известно, что сушка в электростатическом поле с ионным ветром в 2 раза более эффективна, чем без него.

Выводы

Предложенный вариант сушки продуктов более чем в 2 раза эффективнее естественной сушки. Отсутствует выделение озона и изменение цвета продукта. Конструкция технологически простая. Выделяемая при сушке влага приобретает отрицательный потенциал,

притягиваясь к острому электроду, но осаждения влаги на нем не наблюдалось.



Литература

1. Владимир Мельник. Кажется невозможным: люстра Чижевского с одним игольчатым электродом. - Радиоловитель, 2023, №2, с. 42.

САЙТ ВЛАДИМИРА МЕЛЬНИКА:
<http://v-a-melnik.narod.ru/>