

указывает на взаимосвязь износостойкости композиции «покрытие – инструментальный материал» с адгезионно-прочностными свойствами и структурными параметрами покрытия. Изменяя параметры структуры покрытия (в данном случае за счет варьирования составом реакционного газа), можно направленно изменять механические свойства покрытия и в конечном итоге работоспособность режущего инструмента.

В заключении хотелось бы отметить, что полученные результаты исследований помогут оптимизировать содержание ацетилена в процессе нанесения покрытия (Ti, Zr)CN для обеспечения их высоких защитных свойств.

УДК 664.8/9

Хуртай А.В.

ВАКУУМНАЯ СУШКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСА

БНТУ, Минск

Научный руководитель: Шахрай Л.И.

Вакуумная сушка – одна из технологий консервации пищевых продуктов, гарантирующая длительное хранение. Продукты, высушенные и герметично упакованные, могут храниться несколько лет в неконтролируемых температурных условиях. Вакуумная сушка (обезвоживание) пищевых продуктов осуществляется одним из двух методов: 1) сублимационная сушка, широко применяемая на промышленных предприятиях; 2) сушка в жидких теплопроводящих средах.

Перед сублимационной вакуумной сушкой мясо и мясные продукты предварительно быстро замораживают до температуры -30°C . После этого при низких температурах $-15...-20^{\circ}\text{C}$ в вакуумных условиях из продуктов выводят воду, что приводит к высушиванию мяса. При низких температурах влага в мясе содержится в виде льда. Твёрдое состояние влаги сразу изменяется на газообразное состояние, не проходя жидкую стадию,

в результате чего объём воды в мясе сокращается на 75–90%. При этом испаряется вся свободная вода и часть связанной. После удаления влаги мясопродукты досушивают при высоких температурах +40...+80°С, ликвидируя, таким образом, оставшуюся, связанную с мясом воду.

В связи с тем, что при сублимационной вакуумной сушке происходит замораживание и высушивание мясопродуктов, микроорганизмы, содержащиеся в мясе, подвергаются губительному воздействию многих факторов. Замораживание при низких температурах, высококонцентрированные соли, образующиеся при замерзании влаги, воздействие ледяных кристаллов, повышение температуры при досушивании, обезвоживание мяса, – все эти условия способствуют уничтожению многих микроорганизмов. Вакуумная сушка мяса значительно снижает количество микробов и бактерий, присутствующих в консервируемом продукте. Предварительная заморозка уменьшает число жизнеустойчивых микроорганизмов в 2-6 раз. Во время последующего обезвоживания уничтожается ещё больше бактерий и микробов, и по окончании сушки КОЕ становится меньше в 10-20 раз по сравнению с количеством микроорганизмов, содержащихся в исходном охлажденном продукте до консервации. Аббревиатура «КОЕ» означает «количество образовавшихся единиц», то есть это общее число аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в 1 г продукта.

При сублимационной вакуумной сушке количество уничтоженных бактерий различно в зависимости от технологических особенностей обезвоживания, физических и химических показателей мяса (рН, активности воды и др.), числа микроорганизмов в исходном продукте и их жизнеспособности. Даже при массовом уничтожении микробов в условиях сублимационной вакуумной сушки, общее микробное число иногда продолжает быть довольно значительным – примерно 10^3 - 10^6 микробных клеток в 1 г.

Санитарно-гигиенические показатели производственных цехов, влияют на КОЕ мясопродуктов, подвергшихся сублимационному обезвоживанию. После процедуры сублимационной сушки в основном выживают спорообразующие микроорганизмы – анаэробные клостридии (до 40% оставшихся бактерий) и аэробные бациллы (20-22% оставшихся бактерий). На 38-40% остаточная микрофлора состоит из микрококков, стафилококков, молочнокислых бактерий, дрожжей. В редких случаях в мясе обнаруживают небольшое число кишечных палочек рода эшерихия, бактерий рода протеус, сальмонелл и других микроорганизмов.

УДК 621.319.4

Чичиков С.В.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОРИСТОСТИ МОНОЛИТНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ КОНДЕНСАТОРОВ

БНТУ, Минск

Научный руководитель: Фёдорцев В.А.

Керамические конденсаторы являются группой более широкого класса конденсаторов с твердым неорганическим диэлектриком, к которому относятся также слюдяные, стеклянные конденсаторы и конденсаторы на основе тонких неорганических пленок. Среди этих групп наиболее близки по конструкции, характеристикам, технологии и областям применения керамические и стеклянные конденсаторы.

В конструкции монолитного конденсатора конденсаторная секция, называемая иногда монолитным пакетом, представляет собой плотно спеченный пакет из чередующихся слоев керамического диэлектрика и металлического электрода. Электроды соединены между собой так, что отдельные слои (пластины) конденсаторной секции включены параллельно.