

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОНСЕРВНОЙ ТАРЫ, ИЗГОТОВЛЕННОЙ ИЗ ЧЁРНОЙ ЖЕСТИ

Шавырин В.А.; Бессараб О.В.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт технологии консервирования», г. Видное, Московская область

Одним из основных видов потребительской тары для мясных, рыбных, плодоовощных и молочных консервов является сборная круглая банка, изготовленная из белой жести. Широкое применение белой жести обусловлено её хорошей коррозионной устойчивостью, а также относительной безопасностью олова при контакте с пищевыми продуктами, по сравнению с другими металлами (например, хромом), используемыми в качестве защитных покрытий.

Однако, при производстве из белой жести банок со сварным корпусом, которые в последние годы получили широкое распространение, возникают отдельные технологические трудности.

Сварка корпусов консервных банок из белой жести осуществляется на сварочных автоматах типа «Судроник» методом контактной роликовой электросварки. Для получения качественного сварного шва необходимо поддержание стабильных характеристик сварочного тока. В процессе сварки расплавленное олово загрязняет электроды (температура сварки стальной основы составляет порядка 1000⁰С, а температура плавления олова – 230⁰С), что приводит к изменению тепло- и электропроводности и, как следствие, к непровару или прожогу шва. На практике отведение расплавленного олова из зоны сварки осуществляется при помощи промежуточного электрода, который представляет собой непрерывно движущуюся медную проволоку. Применяемая проволока изготавливается из высокочистой меди, при этом норма расхода составляет 1 кг на 1000 корпусов банок высотой 60 мм. Необходимость перезарядки медной проволоки по окончании бобины или в случае обрыва является причиной длительных технологических простоев.

Учитывая описанные технологические проблемы, а также постоянно растущие цены на олово и медь, специалистами отдела применения тары ФГБНУ ВНИИТеК была поставлена задача по разработке технологии производства консервной тары из чёрной жести.

Наиболее сложным при этом является вопрос противокоррозионной защиты внутренней поверхности банок, непосредственно контактирующей с продуктом.

Традиционным способом придания внутренней поверхности консервных банок необходимых барьерных свойств является лакирование листовой жести методом валкового наката. На листы, предназначенные для изготовления бланков корпусов, лакокрасочное покрытие наносится с так называемыми «фигурными просветами»; листы, предназначенные для изготовления донышек и крышек, имеют сплошное лакокрасочное покрытие.

В результате ряда экспериментов по многослойному лакированию чёрной жести (8-10 слоёв вместо 3-4 для белой жести), с применением лаков и эмалей на основе фенол-формальдегидных смол необходимых барьерных свойств достигнуто не было. В связи со значительными временными и энергетическими затратами, многослойное лакирование черной жести было признано нецелесообразным.

В основу разработанного способа защиты внутренней поверхности металлических банок положен метод, в настоящее время применяемый для защиты продольного сварного шва. Электростатически заряженный порошок наносится с помощью распылительной головки на область продольного шва банки, ограниченную анодной пластиной (рис. 1). Порошок, распыляемый мимо, удаляется из зоны распыления при помощи вытяжки, регенерируется и вновь возвращается в накопительный бункер. Тем самым достигаются минимальные потери порошкового лака и снижается загрязнение окружающей среды.



Рис. 1. Схема нанесения порошкового лака на внутреннюю поверхность банки в зоне сварного шва

Специалистами отдела применения тары ФГБНУ ВНИИТеК данный метод был усовершенствован, что позволяет наносить порошковый лак на всю внутреннюю поверхность корпуса банки. Такой результат достигается путём установки анодного кольца по окружности корпуса (исключая область продольного шва) и второго сопла для нанесения порошкового лака (рис. 2).



Рис. 2. Схема нанесения порошкового лака на внутреннюю поверхность корпуса банки

Поскольку сварной шов в большей степени подвержен коррозии, чем остальная часть корпуса банки, толщина наносимого слоя лака в зоне шва должна быть больше. Необходимая толщина напыления порошкового лака достигается путём изменения величины электростатического напряжения и давления подачи воздуха в инжектор смешивающего устройства и распылительной головки.

После нанесения порошкового лака корпуса банок подвергаются сушке при температуре 180-230 °С в течение 10-15 мин. Поскольку в процессе сушки происходит оплавление, полученное покрытие имеет практически нулевую пористость.

При использовании порошковых лаков отсутствуют выделения летучих соединений растворителей в окружающую среду, что повышает экологическую безопасность производства металлической консервной тары. Неосевшие на анодную зону частицы порошка возвращаются в накопительный бункер при помощи системы вытяжной вентиляции.

Предлагаемая разработка позволяет упростить и удешевить процесс производства сборной сварной консервной банки, исключив операции лужения и лакирования жести. Способ защиты наружной поверхности корпусов сборных металлических банок, изготовленных из чёрной жести запатентован специалистами отдела применения тары ФГБНУ ВНИИТеК [1].

Литература

1. Способ производства консервов: патент 2404103 Российская Федерация; №2009133395/12; заявл. 07.09.2009; опубл. 20.11.2010 Бюл. №32. 3 с.