

ВАКУУМНЫЕ УПАКОВОЧНЫЕ МАШИНЫ

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук,

доцент Комаровская В. М.

Вакуумная упаковка, на сегодняшний день, стала одним из наиболее перспективных видов упаковки пищевых продуктов. Технологии вакуумирования, применяемые при упаковке пищевых продуктов, дают возможность значительно увеличить срок хранения продукции, защитить продукцию от негативного влияния окружающей среды и придать товарный внешний вид. Кроме пищевой промышленности, вакуумная упаковка используется в медицине, банковском деле и других отраслях промышленности. Оборудование, предназначенное для создания вакуумной упаковки, принято называть вакуумупаковочным оборудованием или просто – вакуумная упаковочная машина.

В процессе работы вакуумной упаковочной машины упаковка продукции выполняется в несколько этапов:

- 1) Вакуумирование – откачка из пакета (емкости) кислорода при помощи встроенного насоса; сбор жидкости, вытекающей из продукции;
- 2) Газация – заполнение камеры специальной защитной газовой смесью;
- 3) Запайка – нагревание ленты, затем края упаковочного пакета; создание герметичного шва и его остывание;
- 4) Заполнение камеры воздухом.

Рассмотрим некоторые виды упаковочных вакуумных машин.

Однокамерная вакуумная упаковочная машина с термоусадочным тоннелем снабжена автоматическим подъемом / опус-

канием крышки, а работа оператора сводится к укладыванию пакетов с продукцией в вакуумную камеру. После окончания цикла вакуумирования упакованная продукция при помощи конвейера транспортируется к термоусадочному тоннелю, где происходит автоматическое погружение платформы с продукцией в бак с горячей водой (см. рис. 1).



Рис. 1. Однокамерная вакуумная упаковочная машина

Двухкамерная вакуумная упаковочная машина с термоусадочным тоннелем представлена на рис. 2.



Рис. 2. Двухкамерная вакуумная упаковочная машина

Принцип ее работы заключается в том, что оператор укладывает пакеты с продукцией в камеру упаковочной машины, после чего происходит вакуумирование и запайка пакетов. В это время оператор может укладывать продукцию во второй камере упаковочной машины. Вакуумная упаковочная машина снабжена автоматическим перемещением крышки и транспортера, выводящими упакованную продукцию из каждой камеры. После процесса вакуумирования

продукция попадает на центральный конвейер, при помощи которого транспортируется к термоусадочному тоннелю, где происходит автоматическое погружение платформы с продукцией в бак с горячей водой.

УДК 621.793.18

Кохан Ю. В.

НАНЕСЕНИЕ ТОНКИХ ПЛЕНОК МЕТОДОМ ИОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: ст. преподаватель Опиок Н. Э.

К процессам ионного распыления относятся: катодное (диодная система); ионно-плазменное (триодная система); с помощью сфокусированных ионных пучков; магнетронное распыление.

При ионном распылении энергия, необходимая для отрыва атомов испаряемого вещества, возникает в результате бомбардировки его поверхности ионами плазмы. Источником ионов служит самостоятельный тлеющий разряд либо плазма несамостоятельного разряда (дугового или высокочастотного) инертных газов (обычно высокой чистоты аргона. Газовая среда при катодном распылении может быть инертная (например, аргон) или химически активная (например, кислород).

Ионно-плазменное распыление. Применение триодной системы распыления позволило существенно улучшить вакуумные условия формирования тонких пленок и повысить скорости распыления по сравнению с диодной системой.

При ионно-плазменном распылении давление составляет (10^{-1} – 10^{-3} Па), что уменьшает загрязнение пленки остаточными газами. Ионно-плазменным распылением можно получать