

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОНСЕРВНОЙ ТАРЫ

Верхивкер Я.Г.¹, Мирошниченко Е.М.²

Одесская национальная академия пищевых технологий

ул. Канатная 112, Одесса, 65039, Украина,

¹ -моб.тел. 067 48 04 928, e-mail: yaverkhivker@gmail.com

² -моб.тел. 066 407 88 22, e-mail: kushnir.kamenka@gmail.com

В пищевой промышленности пищевые продукты фасуют в три основных вида консервной тары: стеклянную, металлическую, полимерную. Разные виды материала тары обладают различными теплофизическими свойствами, которые влияют на время прогрева фасованной в банки продукции, при разработке режимов тепловой обработки консервов. Время является одним из главных параметров тепловой стерилизации, который оказывает действие на микробиологическую стабильность консервов при хранении, обеспечивая отсутствие брака продукции и пищевых отравлений. Прежде чем нагреть продукт, тепло должно преодолеть термическое сопротивление стенки тары σ , зависящее от отношения толщины стенки и ее теплопроводности: чем больше толщина банки и чем меньше ее теплопроводность, тем больше ее сопротивление. Экспериментально было доказано, что толщина стенки металлической тары очень мала $\delta = 0,0002-0,0003$ м, теплопроводность металла велика и равна $\lambda = 47-52$ Вт/(м*К) и термическое сопротивление такой банки составляет, в среднем, $\sigma = 0,5 \cdot 10^{-5}$ К/Вт. Это небольшая величина и на нее не влияют колебания толщины стенки металлической тары. Толщина стенки стеклянной тары в 10 раз больше толщины металлической и равна $\delta = 0,002-0,006$ м, теплопроводность стекла мала порядка $\lambda = 0,6-0,9$ Вт/(м*К), т.е. в 80-90 раз меньше, чем теплопроводность жести и термическое сопротивление стекла значительно $\sigma = 0,01$ К/Вт и существенно меняется от колебаний толщины стенки тары. Если принять σ для металлической тары за 1, то σ для стеклянной тары составит 1000 таких единиц. Полимерная тара из полиэтилена, полистирола и других материалов, обладает промежуточными теплофизическими свойствами между стеклянными и металлическими банками. Термическое сопротивление стенки тары при разработке режимов тепловой обработки важно только в совокупности с тем, как оно влияет на время проникновения тепла в точку наихудшего прогрева продукта. В зависимости от типа продукта – конвективно или кондуктивно прогреваемого, нагрев происходит по разному. Поэтому обязательно учитывается консистенция продукта - жидкая (соки, пюре) и густая (джем, томатная паста, паштет).