

ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ СУХАРЕЙ

Канд. техн. наук, доц. Корко В.С.,
канд. техн. наук, доц. дубина В.В.,
Глушенков В.В., Солопов Г.Г. (БИМСХ, г. Минск)

При выборе оптимального метода измерения влажности продукта учитываются разносторонние физико-химические факторы, характеризующие сам продукт, индивидуальные особенности и возможности конкретного метода измерения, специфику производства, технико-экономические требования и др.

Сухари представляют собой трехфазную систему, включающую сухое вещество, воду и воздух, заполняющие капилляры и поры вещества. Они отличаются друг от друга своими электрическими параметрами. С точки зрения физики диэлектриков эти материалы относятся к макроскопическим изотропным диэлектрикам, у которых диэлектрическая проницаемость ϵ и тангенс угла диэлектрических потерь $\tan \delta$ в большей степени зависят от влажности w . В большом диапазоне зависимость диэлектрической проницаемости от влажности аппроксимируется ломаной прямой, содержащей сингулярную точку с критической влажностью.

В технологически требуемом диапазоне измерения влажности сухарей (5...15%) диэлектрическая проницаемость мала $\epsilon = 4...9$ и зависит в основном от диэлектрической проницаемости сухого вещества, так как энергия связи воды весьма значительна. Таким образом, рабочая зона характеристики $\epsilon = f(w)$ находится на прямом участке до сингулярной точки.

На основе проведенных исследований, анализе вышеуказанных факторов выбран высокочастотный метод измерения влажности сухарей с первичным измерительным преобразователем конденсаторного типа. Учитывая неравномерное распределение влажности по объему сухарей предлагается их измельчение до размера в поперечнике не более 3мм и перемешивание. Наиболее рациональный диапазон частот задающего генератора при этом (1...5) 10^6 Гц.

Указанные принципы положены в основу разработки первичного преобразователя и цифрового измерительного устройства.