

О СУШКЕ КРАХМАЛА ИНФРАКРАСНЫМИ ЛУЧАМИ

А. Ф. Буляндра, В. П. Дущенко

Киевский технологический институт пищевой промышленности
Кафедра физики

Совершенно не изученным является вопрос выбора оптимальных условий сушки крахмала инфракрасными (ИК) лучами. Эти условия имеют в своей основе согласование оптических свойств крахмала со спектральными характеристиками промышленных источников ИК-излучения.

Нами проведены на ИКС-12 исследования спектральных характеристик отечественных и некоторых зарубежных «светлых» ИК-излучателей. Установлено, что максимальная излучательная способность «светлых» излучателей приходится на интервал длин волн $\lambda_{\text{макс}} = 1,3 \div 1,4$ мк. Для крахмала на эту же область приходится

минимальное значение спектрального коэффициента отражения, полученного при помощи интегрирующей полусферы. Поэтому для сушки крахмала целесообразно использовать «светлые» ИК-излучатели.

Важным вопросом при сушке таких термолабильных материалов, как крахмал, является обеспечение равномерности полей облученности. Исследованием полей облученности «светлых» ИК-излучателей при помощи балансомера системы Янишевского при термостатировании «холодных» спаев термобатарей установлено, что равномерная облученность для источников типа ЗС достигается при удалении источника от материала на $\geq 0,4$ м и при расстояниях между центрами источников 0,26—0,30 м.

Внутренний массо- и теплоперенос при сушке крахмала как типичного дисперсного гидрофильного материала в значительной мере определяется формами связи влаги, анализ которых проведен по методу Казанского (термограмм изотермической сушки) в интервале температур 25—80°С.

Установлено, что максимальная влагоемкость крахмала составляет примерно 60%, связанная вода (по терминологии А. В. Думанского)—примерно 35% и наиболее прочно связанная влага при помощи водородных связей на гидроксильных группах—17%.

Исследование кинетики сушки картофельного крахмала проведено на лабораторной установке закрытого типа с использованием «светлых» ИК-источников при постоянных режимах сушки для влагосодержаний $< 55\%$ и при осциллирующих режимах (во избежание клейстеризации крахмала) для влагосодержаний $> 55\%$.

Опытные данные представлены в виде кривых скорости сушки и температурных кривых. Положение критических точек на кривых скорости сушки определяется как параметрами режима сушки, так и формами связи влаги с крахмалом. Показана принципиальная возможность использования ИК-излучателей для сушки картофельного крахмала.