

Влияние pH на пенообразующие и эмульгирующие свойства систем сапонинов и овощных соков

Д-р техн. наук Е.Н.АРТЕМОВА

Орловский государственный технический университет

В настоящее время пенообразующие и эмульгирующие свойства растительных добавок рассматриваются в основном с позиций наличия в них белков и пектиновых веществ. Вместе с тем анализ химического состава растительных добавок свидетельствует о широкой распространенности в растительном мире сапонинов — тритерпеновых и стероидных гликозидов, обладающих высокой поверхностной активностью [2, 6-8].

Основываясь на результатах анализа литературных и собственных экспериментальных данных, естественно предполагать, что в пищевых продуктах с растительными добавками активная кислотность меняет условия взаимодействия протеинов с полисахаридами и гликозидами растительных добавок [1, 3-5].

Многообразие растительного сырья, используемого в качестве добавок для приготовления пищевых продуктов, требует установления общих закономерностей влияния pH среды на формирование структуры пищевых продуктов. Поэтому сочли целесообразным исследовать влияние этого важного технологического фактора на пенообразующие и эмульгирующие свойства систем сапонинов и овощных соков с целью оптимизации процесса взбивания.

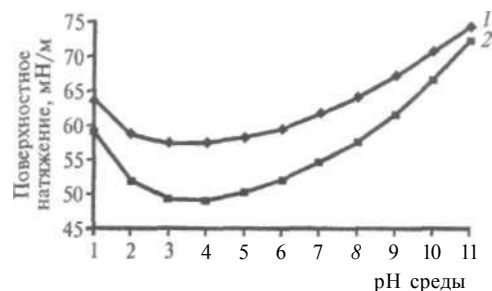
При выборе овощных соков исходили из того, чтобы они широко использовались в технологии пищевых продуктов, были сходны по технологическим свойствам и химическому составу и отличались наличием или отсутствием сапонинов. Таким условиям наиболее полно отвечают соки столовой и сахарной свеклы как сапонин-содержащие добавки, а также соки моркови и капусты, в химическом составе которых сапонины отсутствуют.

В выборе показателей пенообразующих и эмульгирующих свойств объектов исследования опирались на структурно-механический фактор устойчивости. Активную кислотность (pH) определяли потенциометрическим методом на приборе pH-340; кинематическую вязкость — с помощью капиллярного вискозиметра ВПЖ-2; поверхностное натяжение — методом максимального давления пузырька; прочность межфазного адсорбционного слоя (МАС) на границе с воздухом и маслом — на приборе Ребиндера, Трапезникова; пенообразующую и эмульгирующую способность — методом

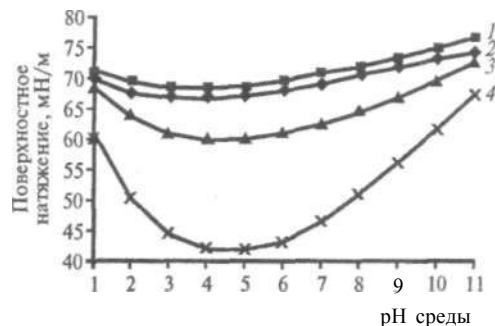
взбивания и с помощью лабораторного прибора-пенообразователя; устойчивость пен и эмульсий — по количеству выделившейся жидкой фракции, для эмульсий — после центрифугирования.

Значения pH среды систем сапонинов и овощных соков задавали 0,1%-ным раствором соляной кислоты и 0,1%-ным раствором гидроксида натрия в пределах от 1,0 до 11,0. На рис. 1-7 представлена зависимость поверхностного натяжения, прочности МАС на границах раздела с воздухом и маслом, пенообразующей и эмульгирующей способности и устойчивости пен и эмульсий систем сапонинов и овощных соков от значений pH среды, определенных при температуре 20 °С.

Системы сапонинов обладают высокой способностью к пенообразованию и эмульгированию в широком диапазоне значений pH среды — от 2,0 до 9,0; получен-



Система сапонинов (0,05): 1 - фирмы Merck; 2 - из конских каштанов



Сок: 1 - столовой свеклы; 2 - сахарной свеклы; 3 - капусты; 4 - моркови

Рис. 1. Зависимость поверхностного натяжения системы сапонинов и овощных соков от активной кислотности