

*Д. Ю. Усиевич**

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ЖИРОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГЛАЗУРИ

Глазурь – кондитерский полуфабрикат, представляющий собой систему, состоящую из дисперсной фазы, представленной твердыми частицами сахара и какао-порошка, и дисперсионной среды, представленной жиром. Твердые мелкие частицы стремятся коагулировать друг

* Работа выполнена под руководством канд. техн. наук, ст. преподавателя кафедры «ТОПХП» ФГБОУ ВПО «ТГТУ» П. М. Смолихиной.

с другом. Добавление ПАВ (поверхностно-активных веществ) снижает силу сцепления частиц, поэтому ПАВ используются для придания необходимой вязкости и текучести, обеспечивающей глазирование кондитерских изделий. В качестве ПАВ часто используется лецитин или полиглицерил полирицинолеат (PGPR).

Целью работы, проводимой в Центре прикладных исследований компании ООО ГК «ЭФКО» в рамках специализированной производственной практики, являлась разработка рецептур глазурей с использованием различных заменителей масла какао (ЗМК).

Эскизная схема производства глазури показана на рис. 1.

Жир растапливается при температуре не более 60 °С, так как превышение указанного значения способствует ускорению окислительных процессов, протекающих в жире.

Рецептурные компоненты смешиваются в порядке уменьшения жирности (жир, какао тертое, какао-порошок, сахарная пудра) для обеспечения равномерного распределения компонентов.

На стадии измельчения происходит измельчение твердых частиц (какао-порошка, сахара) до размера не более 35 мкм, достижения тонкой однородной структуры.

Для улучшения реологических характеристик (снижение вязкости и предела текучести) кондитерской глазури в нее вносят лецитин и PGPR, предварительно смешав их с ЗМК в соотношении 1:1. Доля лецитина составляет до 0,4% от общего рецептурного количества компонентов.

Качество глазури зависит от качества сырья, в том числе жировой основы. Существуют специализированные промышленные жиры,

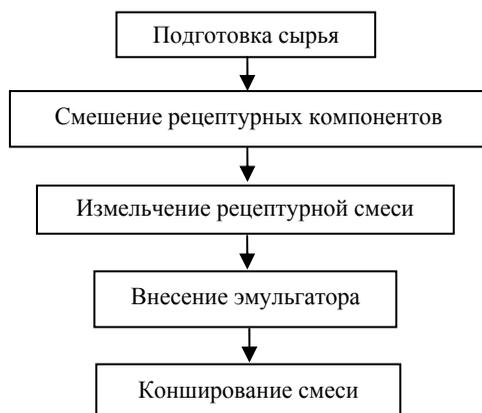


Рис. 1

1. Характеристика кондитерских жиров

Название	Область применения	Температура плавления, °С
«ЭКОЛАД 1001-33»	Производство глазурей для пастило-мармеладных изделий, печенья, вафель	33
«ЭКОЛАД 3001-35 S»	Производство твердых хрупких кондитерских глазурей, корпусов конфет, пустотелых фигур	35

которые широко применяются в производстве глазурей и жировых начинок. Все жиры отличаются друг от друга по физико-химическим свойствам и области применения (табл. 1).

По своим свойствам глазури относятся к структурированным высокодисперсным системам, в которых дисперсионной средой являются расплавленный заменитель масла какао, а дисперсионной фазой – частицы какао-порошка, сахара и других рецептурных компонентов. Реологические свойства глазури определяются, с одной стороны, свойствами текучести жидкой расплавленной жировой фазы, а с другой – количеством, видом и гранулометрическим составом компонентов дисперсионной фазы.

Исходя из рекомендаций Международной ассоциации по производству какао, шоколада и кондитерских изделий из сахара (OICC), реологические характеристики определяли по методу Кессона на ротационном вискозиметре Брукфильда при 40 °С, когда жир находился в расплавленном состоянии. Согласно этой методике определяющими реологическими параметрами служат предельное напряжение сдвига (предел текучести) и пластическая вязкость, на которые существенное влияние оказывают температура и степень измельчения (дисперсность) глазури [1].

Установлено, что температура в диапазоне 35...50 °С не оказывает влияния на предел текучести кондитерской глазури. Однако с понижением температуры пластическая вязкость увеличивается (рис. 2), что обусловлено переходом части дисперсной среды (жидкий ЗМК) в дисперсную фазу.

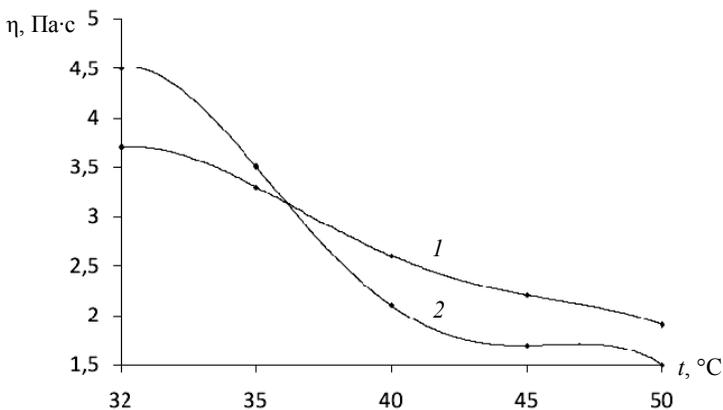


Рис. 2. Влияние температуры на пластическую вязкость кондитерской глазури:
 1 – «Эколад 1301-33»; 2 – «Эколад 3001-35S»

Пластическая вязкость лауриновой глазури (на основе ЗМК «Эколад 3001-35S») при температурах более 37 °С ниже, чем nelaуриновой (на основе ЗМК «Эколад 1301-33»), что обусловлено различным жирнокислотным составом жиров, присутствием низкомолекулярной лауриновой кислоты [2]. Поскольку приготовленная на основе ЗМК глазурь не требует темперирования, ее вязкость можно корректировать изменением температуры. Максимальная температура глазури определяется видом изделия, на которое она наносится, и обычно не превышает 45 °С.

Для достижения высоких органолептических и оптимальных реологических показателей все частицы твердой фазы продукта должны находиться в узком диапазоне распределения от 10 до 30 мкм.

По литературным данным порог чувствительности языка человека составляет 25...35 мкм. Чтобы глазурь имела нежный тающий вкус, не оставляя «песчанности» во рту, все твердые частички должны иметь размер менее 25 мкм, дисперсность по Реуту – более 92%. Однако увеличение количества более мелких частиц (5...15 мкм) приводит к значительному увеличению пластической вязкости и предела текучести глазури, что обусловлено резким возрастанием суммарной поверхности частиц (рис. 3) [2].

Чтобы достичь заданных реологических характеристик для глазирования корпусов конфет без технологических трудностей, необходимо контролировать дисперсность по Реуту в строго определенных пределах – 92...94%.

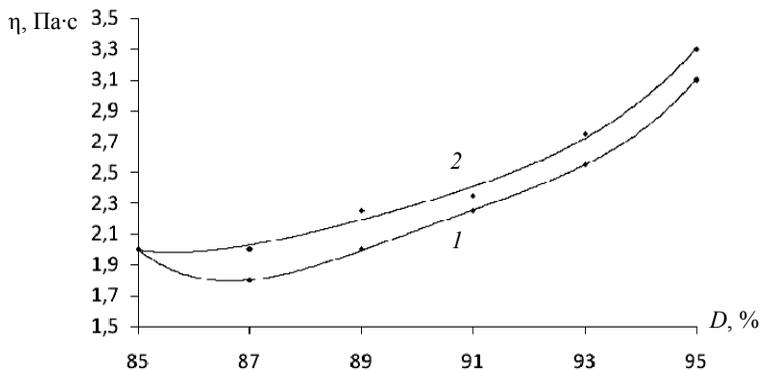


Рис. 3. Влияние степени измельчения на пластическую вязкость кондитерской глазури:

1 – «Эколад 1301-33»; 2 – «Эколад 3001-35S»

Принимая во внимание, что основу твердой фазы глазури составляют частицы сахара, какао и молочных продуктов, необходимо, чтобы их гранулометрический состав был равномерным и находился в узком диапазоне распределения от 30 до 75 мкм при отсутствии мелких и крупных частиц, поскольку они подвергаются измельчению в процессе производства. В ходе проведенных исследований установили, что глазурь ложится равномерным тонким слоем на поверхность изделия при вязкости 2,5 Па·с, что соответствует температуре для нелауриновой глазури 41 °С, а лауриновой – 39 °С; дальнейшее снижение вязкости приведет к истончению слоя глазури и в конечном итоге к ее стеканию. Таким образом, рекомендуемая температура для нелауриновой глазури составляет 37...41 °С, лауриновой – 37...39 °С [2].

Предложенные в статье технологические параметры имеют рекомендательный характер, конкретные значения указанных величин зависят от технологического оборудования и используемых на предприятии рецептур.

Список литературы

1. *Линовская, Н. В.* Разработка рациональной технологии производства кондитерских глазури с заданными показателями качества : автореф. дис. ... канд. техн. наук / Н. В. Линовская. – Москва, 2012. – 25 с.

2. *Яковлев, Е. А.* Влияние эмульгаторов на вязкостные свойства кондитерских глазурей / Е. А. Яковлев, О. С. Бережная // Продуктовый бизнес. – 2010. – № 1.

3. *Муратова, Е. И.* Реология кондитерских масс : монография / Е. И. Муратова, П. М. Смолихина. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 188 с.

*Кафедра «Технологии и оборудование пищевых
и химических производств» ФГБОУ ВПО «ТГТУ»*