

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ НОВЫХ ВИДОВ КОНФЕТ

Е.И. Муратова, П.М. Смолихина, Д.В. Леонов

*Кафедра «Технологическое оборудование и пищевые технологии»,
ГОУ ВПО «ТГТУ»*

Представлена членом редколлегии профессором С.И. Дворецким

При производстве новых видов конфет необходимо вносить изменения в технологические режимы производства, так как при изменении состава рецептур, в частности, внесении нового вида сырья, нетрадиционного для указанных видов кондитерских изделий, существенно изменяются реологические и физико-химические характеристики конфетных масс.

На свойства конфетных масс независимо от их состава оказывают влияние температурные режимы: от начальной стадии изготовления – приготовления сиропа – до формования полуфабриката. Так, на начальной стадии приготовления сиропа для сбивных и жележных конфет основным является перевод студнеобразующего вещества в растворенное состояние. Чем больше молекулярная масса вещества, тем медленнее идет процесс набухания и растворения. Набухание студнеобразователя не всегда заканчивается растворением. Ограниченное набухание значительно уменьшается при увеличении температуры, а скорость набухания возрастает, так как повышение температуры способствует ускорению установления равновесного состояния системы [1].

При уваривании сиропа возможен гидролиз студнеобразующих веществ и инверсия сахарозы под действием теплоты. Глубина гидролиза студнеобразователей, а также количество накопившихся редуцирующих сахаров зависят от времени теплового режима и pH среды. Особенно чувствителен к воздействию высокой температуры в кислой среде агар, он быстро гидролизует с потерей студнеобразующей способности.

При внесении в конфетные массы нового вида сырья (фитодобавок для помадных конфет и пищевых волокон для кремково-сбивных конфет), обладающего хорошей влагоудерживающей способностью, реологические характеристики значительно отличаются от показателей масс, приготовленных традиционным способом.

При добавлении стабилизаторов влажности в конфетные массы параллельно происходят процессы адсорбции влаги и набухания, при этом значительно увеличивается вязкость конфетных масс, положительно влияющая на скорость процессов диффузии влаги и кристаллизации сахарозы, но усложняющая процесс формования корпусов, что приводит к необходимости изменения температурных режимов процесса [2].

На стадии приготовления как кремково-сбивной, так и помадной массы большую роль играет температура сиропа, подаваемого на сбивание. Сбивание кремково-сбивной массы с пищевыми волокнами при температуре 110...115 °С исключает стадию охлаждения и способствует более полному растворению и равномерному распределению сахара в массе, что позволяет избежать образования центров кристаллизации при сбивании и замедлить засахаривание корпуса конфет при хранении, а также облегчить формование. Традиционная температура формования (45...50 °С) не позволяет производить отливку вследствие повышенной вязкости

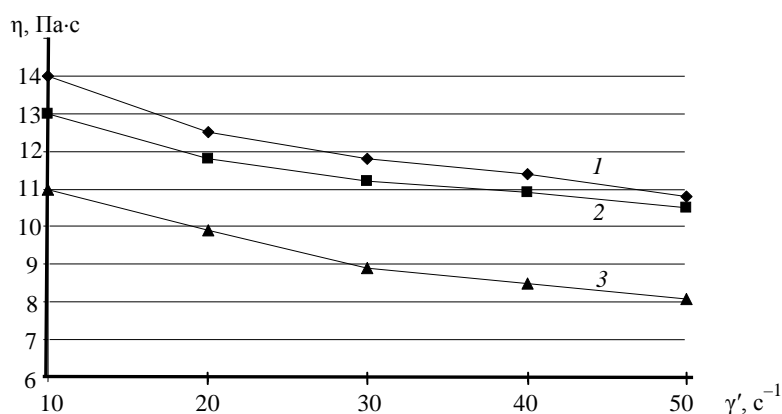


Рис. 1. Зависимость вязкости η от скорости деформации γ' при темперировании:
 1 – 90 °C; 2 – 94 °C; 3 – 98 °C

и ускоренного структурообразования. Отмечено, что использование сиропа без предварительного охлаждения влияет на плотность массы, которая увеличивается в 1,1...1,2 раза (полученные 730...770 $\text{кг}/\text{м}^3$ по сравнению с 660...690 $\text{кг}/\text{м}^3$).

При охлаждении помадный сироп постепенно превращается в насыщенный, а затем перенасыщенный. Чем ниже температура охлаждения сиропа, тем выше степень перенасыщения, больше центров кристаллизации, что приводит к образованию мелкодисперсной структуры помады. Охлаждение сиропа проводят быстро, в противном случае создаются условия для появления отдельных центров кристаллизации, которые при сбивании сиропа образуют крупные кристаллы сахара. В этом случае помадная масса будет получаться грубодисперсной.

При темперировании помадной массы происходит частичное растворение образовавшихся кристаллов и изменение соотношения между жидкой и твердой фазами, в результате чего вязкость конфетной массы уменьшается. Такая же закономерность наблюдается для помадной массы с добавками (рис. 1), однако в этом случае для достижения величины вязкости, обеспечивающей нормальное протекание процесса формования, требуется воздействие более высоких температур.

Оценка реологических характеристик конфетных масс на стадии темперирования и формования, поиск их взаимосвязи со структурой готовых конфет позволит производителю варьированием технологических режимов добиться необходимых свойств готового продукта и обеспечить стабильную работу конфетоотливочных машин.

Список литературы

1. Зубченко, А.В. Физико-химические основы технологии кондитерских изделий : учебник / А.В. Зубченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. технол. акад., 2001. – 389 с.
2. Муратова, Е.И. Влияние технологических параметров на реологические свойства конфетных масс / Е.И. Муратова, Н.В. Донских // Наука на рубеже тысячелетий : сб. докл. Междунар. конф., Тамбов, 15–17 мая 2004 г. / Тамб. гос. техн. ун-т. – Тамбов, 2004. – С. 291–292.

**Determination of Temperature Modes in Production
of New Types of Sweets**

E.I. Muratova, P.I. Smolikhina, D.V. Leonov

Department "Technological Equipment and Food Technologies", TSTU

**Bestimmung der Temperaturregimes bei der Produktion
der neuen Bonbonsarten**

**Définition des régimes de température lors de la production
des nouveaux espèces des bonbons**
