

ПРОЦЕСС СУШКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВОГО МЕЛА

Воронцов В. В., Шахова М. Н., Бутова С. В.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»
г. Воронеж, Российская Федерация

В настоящее время с ухудшением экологической обстановки требуется дальнейшая разработка, производство и выход на рынок пищевых добавок с антиоксидантным действием. К ним относится белгородский мел, содержащий комплекс микронутриентов, который после специальной обработки активизируется и приобретает антиоксидантные свойства.

Карбонат кальция (Е-170) – безопасная пищевая добавка природного происхождения, химическая формула – CaCO_3 . Имеет структуру мелкого порошка белого цвета, без вкуса и запаха, нерастворим в воде и этиловом спирте. Карбонат кальция – это неорганическое соединение, которое широко используется в быту и промышленности. Это природное сырье также известно как кальцит или соль угольной кислоты и кальция.

Применение карбоната кальция разнообразно. Он используется в качестве белого красителя, разрыхлителя и регулятора кислотности, предотвращает слеживание и комкование сыпучих продуктов. В пищевой промышленности используется в составе консервированного питания для детей, концентрированного молока и сливок, некоторых видов твердых сыров, какао-порошке, а также шоколаде, где он играет роль стабилизатора, для обработки виноградного сока, декорирования пищевых продуктов, для питания дрожжей, регулирования кислотности.

Кроме карбоната кальция из мела производят лактат кальция и хлористый кальций, используемые в качестве пищевых добавок для улучшения муки и хлеба; в производстве творога, сыра и сухого молока; в консервировании; при производстве желе, маринадов и солений; при обработке мяса; в производстве напитков, соков; в кондитерских изделиях; при производстве джема и мармелада [1].

Первичная обработка сырья (кускового мела) заключается в дроблении до фракции менее 20 мм, просеивании и просушивании до влажности менее 8 %.

Естественная влажность мела зависит от уровня грунтовых вод в массиве и атмосферных осадков и может изменяться в пределах от 0,15 до 40 %. Практически на всех месторождениях выявлена общая тенденция увеличения влажности мела с глубиной. В пределах абсолютных отметок +180 ÷ +150 м средняя влажность составляет 17-18 %, ниже отметки +150 м она резко увеличивается до 38-40 %.

По влажности мел можно классифицировать на группы: 8 % – сухой, не прилипает, не тиксотропен; 8-16 % – слабо влажный, прилипает, нетиксотропен; 16-24 % – влажный, прилипает, частично тиксотропен (медленно разжижается и быстро схватывается); 24-32 % – очень влажный, прилипает и устойчиво тиксотропен (быстро разжижается и быстро схватывается); 32-40 % – повышенной влажности, прилипает и частично тиксотропен (быстро разжижается и медленно схватывается); 40-50 % – переувлажненный, слабо прилипает и нетиксотропен [2].

Для применения в пищевой, парфюмерной, косметической и медицинской отраслях промышленности используется химически осажденный мел (МХО), в зависимости от назначения, отвечающий следующим требованиям: белизна, оседаемость, дисперсность, объемная масса, содержание свободной щелочи, веществ, нерастворимых в соляной кислоте, кристаллического кремнезема, влаги.

Мел химически осажденный получают карбонизацией известкового молока диоксидом углерода. Технологически процесс производства состоит из следующих стадий: гашение извести и очистка известкового молока; карбонизация известкового молока; очистка и фильтрация мелового молока; сушка меловой пасты; размол, затаривание и складирование готового продукта.

Сушка конечного продукта осуществляется в зависимости от его вида (порошковый, прессованный, формовой) в распылительных, туннельных или петлевых сушилках. В качестве сушильного агента используется нагретый воздух.

Нами исследован процесс конвективно-высокочастотной сушки прессованного пищевого мела. Определены электрофизические свойства мела как объекта высокочастотного нагрева. Предложена схема конвективно-высокочастотной сушилки, в которой нагрев мела осуществляется электромагнитным полем, а удаление влаги – атмосферным воздухом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лейба, А. А. Белгородский активизированный мел – инновационная пищевая добавка / А. А. Лейба // Пищевая промышленность. – 2010. – №7. – С. 46-48.
2. Ермолович, Е. А. Исследование влияния вещественного состава на физико-механические характеристики мела / Е. А. Ермолович, А. В. Овчинников // Известия ТулГУ. Науки о Земле. – 2019. – Вып. 1. – С. 275-285.