

«Саф-Нева» делится опытом хранения хлеба

Данный материал завершает обучающий блок статей, предоставленных компанией «Саф-Нева», посвященный основным этапам хлебопечения: «Замес, брожение, выпечка, хранение».



Остывание и усушка хлеба

Как известно, хлеб после выпечки быстро остывает (например, багет остывает до температуры +35°C в центре изделия за 30-35 минут). При этом огромное различие в давлении пара вызывает перемещение влаги от более влажного мякиша к корочке. Влажность корочки увеличивается от 2-3% до 10-14% и сохраняется неизменной при дальнейшем хранении хлеба. Влажность мякиша при этом постепенно снижается.

Температура остывающего хлеба является фактором, обуславливающим испарение воды с поверхности хлеба (внешняя диффузия) и перемещение влаги внутри хлеба (тепловое и концентрационное) и, как следствие, в основном определяет скорость усушки хлеба. Как только хлеб остынет до температуры окружающей среды, этот фактор перестает влиять на процесс потери влаги, и усушка протекает значительно медленнее.

Существует два периода усушки. Первый период начинается с момента выхода хлеба из печи и продолжается до момента выравнивания температуры хлеба до температуры окружающей среды (период переменной

скорости усушки). Второй период (постоянная скорость усушки) зависит от гидрофильных свойств хлеба, его размеров, формы и параметров помещения для остывания.

Что влияет на усушку хлеба?

Во-первых, температура окружающей среды.

Чем ниже температура, тем выше скорость остывания хлеба и тем короче будет первый период усушки, в течение которого происходят наибольшие потери влаги. Подтверждением этого является тот факт, что минимальные потери при усушке наблюдаются при глубоком замораживании хлеба.

Во-вторых, влажность воздуха.

Наибольшую роль влажность играет во втором периоде усушки, когда температура хлеба равна температуре окружающей среды. Влажность помещения позволяет сократить потери при усушке.

В-третьих, циркуляция воздуха.

Она помогает снизить потерю влаги в первый период остывания (до выравнивания температур). Обычно скорость циркуляции воздуха составляет 0,3-0,5 м/с. Но во втором периоде



циркуляция воздуха значительно ускоряет этот процесс.

В-четвертых, способ хранения хлеба.

Плотная укладка в лотки горячего хлеба увеличивает первый период усушки и ведет к потере массы изделий. Поэтому целесообразнее использовать тару с перфорацией и укладывать изделия на определенном расстоянии друг от друга или использовать охладители до укладки хлеба в лотки.

Черствение хлеба

При хранении хлеба через 8-10 часов можно наблюдать первые признаки черствения: изменение корки, мякиша, вкусовых и ароматических свойств.

Некоторые потребители связывают черствение хлеба с

усушкой. Однако доказано, что хлеб черствеет даже в герметичной упаковке, исключающей потерю влаги. Если рассмотреть структуру хлеба, то мы увидим

ТЕМПЕРАТУРА ОСТЫВАЮЩЕГО ХЛЕБА ЯВЛЯЕТСЯ ФАКТОРОМ, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИМ ИСПАРЕНИЕ ВОДЫ С ПОВЕРХНОСТИ ХЛЕБА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВЛАГИ ВНУТРИ ХЛЕБА.

коагулированный клейковинный каркас который заполнен клейстеризованным крахмалом. Этот крахмал вплотную примыкает к белку. По мере черствения происходит ретроградация (перекристаллизация) крахмала. Крахмальное зерно из состояния клейстера начинает переходить в кристаллическое (как в муке), при этом оно сжимается, об-

разу воздушную прослойку в коагулированной клейковинной структуре. Этим объясняется факт крошковатости мякиша. Затем по мере хранения изделия,

крахмальное зерно сжимается ещё сильнее, и происходит переход в кристаллическое состояние. Этим объясняется твердость структуры мякиша по истечении длительного срока хранения.

Что влияет на черствение хлеба?



Во-первых, способы и условия хранения.

При температуре более +60°C и ниже -18°C хлеб практически не черствеет, в то время как при температуре от +7°C до +20°C этот процесс проходит максимально быстро. Хорошая влагонепроницаемая упаковка не влияет на процесс черствения, но при этом снижаются потери влаги мякиша при усушке, вследствие чего мякиш имеет более высокую сжимаемость.

Во-вторых, сырьё, добавки, технологический процесс.

Использование заварок и применение муки с высоким содержанием клейковины (хорошего качества) позволяет увеличить сроки хранения

хлеба. Для увеличения сроков хранения в рецептуру можно добавлять эмульгаторы (моноглицериды), связывающие клейстеризованный крахмал с жирами (в муке содержится около 1-2% липидов) и замедляющие процесс перекристаллизации. Кроме того, добавление ряда ферментных препаратов (амилазы) способствует образованию дополнительного количества декстринов, которые будут отвечать за улучшение «гумминовой» мягкости (мягкость при разжевывании хлеба).

Подводя итоги, можно сказать, что процесс хранения хлеба является важным этапом хлебопекарного производства. В современном мире большое внимание

уделяется упаковке. Помимо маркетинговых «уловок» она имеет важный функциональный смысл. Упаковка препятствует процессу миграции влаги (в период усушки), является барьером против микробиологической порчи. При необходимости замедления процесса черствения можно использовать как технологические приемы (использование части муки в заварке, муки с повышенным содержанием белка, натуральных заквасок и длительного холодного брожения), так и специальные добавки (моноглицериды, ферментные препараты, специальные улучшители). Необходимо знать требования рынка и создавать продукт, отвечающий его запросам.