

### 1.5.3. Методы контроля кислотности и щелочности

**Пищевые кислоты и их содержание в продуктах.** Почти все продукты содержат кислоты или их соли. Иногда кислоты добавляют при производстве, а также они могут накапливаться при производстве: кисломолочные продукты; вина; пиво; квашеные овощи, фрукты созревания мяса; брожения теста.

Также кислоты могут накапливаться при хранении, порче. Особенно это характерно для жиросодержащих продуктов и самих жиров. *В растительных продуктах* содержатся яблочная, лимонная, винная, щавелевая, пировиноградная, молочная. *В животных* — молочная, фосфорная.

Кроме того, жирные кислоты, содержащиеся в свободном состоянии в животных продуктах, ухудшают вкус, запах. Благодаря наличию свободных кислот и кислых солей много продуктов имеют кислую реакцию.

При нарушении хранения под действием бактерий происходит брожение, образуются кислота (молочная), которая может под действием других бактерий переходить в уксусная, пропионовая кислоты.

Поэтому кислотность для многих продуктов имеет большое значение и нормируется стандартами (молоко, пиво, соки, хлеб и др). Некоторые неорганические кислоты (лимонная, яблочная, молочная, уксусная) получают в чистом виде и используют в кондитерской, безалкогольной, ликероводочной, консервной промышленности для вкуса. А такие как уксусная, сорбиновая, молочная, бензойная — как консервант.

Сырье, полуфабрикаты и готовые изделия пищевой промышленности, как правило, имеют кислую реакцию. В каждой среде различают истинную (активную) и общую (титруемую) кислотность.

Под **титруемой (общей) кислотностью** подразумевается содержание в продукте всех свободных кислот и их кислых солей, реагирующих со щелочью при титровании в присутствии фенолфталеина. Выражают кислотность в градусах или процентах какой-либо кислоты.

В полуфабрикатах из муки, булочных изделиях кислотность измеряют в градусах кислотности, в молочных продуктах - **в градусах Тернера (°Т)**. За градусы титруемой кислотности принимают количество кубических сантиметров раствора гидроксида натрия (гидроксида калия) концентрацией 1 моль/дм<sup>3</sup>, необходимое для нейтрализации кислот, содержащихся в 100 г продукта. За градусы Тернера принимают количество кубических сантиметров гидроксида натрия (гидроксида калия) концентрацией 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, необходимое для нейтрализации кислот, содержащихся в 100 см<sup>3</sup> или 100 г продукта.

Скорости биохимических процессов зависит от активной или истинной кислотности (рН). Для определения рН существуют различные методы, основанные на *электрохимических и колориметрических принципах*.

Существующие в настоящее время приборы, **рН-метры** – позволяют определить рН достаточно быстро и точно (с погрешностью до 0,01). Из **колориметрических методов** удобны для пользования методы с индикаторными бумажками или с набором индикаторных карандашей. Эти методы широко используются в тех случаях, когда погрешность определения рН допускается до 0,1-0,2 и для быстрых ориентировочных определений.

Для точных измерений рН используют **потенциометрические методы**, основанные на определении потенциала между водородным электродом и жидкостью, имеющей водородные ионы. Между ними возникает скачок потенциала, зависящий от концентрации водородных ионов. Потенциал электрода определяют с помощью другого электрода, имеющего постоянный потенциал, измерением электродвижущей силы, возникающей между этими электродами с помощью потенциометра.

**Щелочную реакцию** имеют химические разрыхлители теста (сода, карбонат аммония) и изделия, приготовленные с их применением (печенье, пряники). Общую щелочность определяют и рассчитывают так же, как и общую кислотность, но для титрования применяют 0,1н раствор соляной или серной кислоты.

Кислотность, особенно активная, оказывает значительное влияние на течение коллоидных, микробиологических и ферментативных процессов, происходящих в полуфабрикатах и сырье, и на вкус готовых изделий. Однако ГОСТы (ТУ) нормируют для каждого продукта не активную, а общую кислотность, так как она легко определяется простым титрованием.

*Общая (титруемая) кислотность* - важный показатель, характеризующий качество полуфабриката. По нарастанию титруемой кислотности можно судить о том, как протекал процесс в данной фазе, что важно для установления готовности теста (или опары). По величине титруемой кислотности готового теста можно судить о кислотности хлеба из данного теста.