

Определение кислотного числа масла методом рН-метрии

Канд. техн. наук Н. А. АРХИПОВИЧ, Л. К. СКРИПЧЕНКО, Н. С. ГЕРМАН, В. И. ЛУЦЫК,
Б. Н. ГОНЧАРЕНКО

Киевский технологический институт пищевой промышленности

Кислотность масла обусловлена наличием в нем свободных жирных кислот, количество которых зависит от качества сырья, способа получения масла, условий его хранения и других факторов.

Как известно, содержание свободных жирных кислот в растительном масле характеризуется кислотным числом, в зависимости от величины которого масло относится к техническому или пищевому.

Однако воздействие масла на организм человека в большей степени определяется его активной кислотностью, в связи с чем этот показатель объективно более важен, чем кислотное число.

До настоящего времени активная кислотность масла не измерялась. В литературе имеются сведения [1, 2] лишь о рН неводных растворов, а данных об измерении активной кислотности масла нам обнаружить не удалось.

Непосредственно определить активную кислотность (рН) масла при помощи рН-метра невозможно, так как из-за высокой вязкости продукта при неизменном потенциале электродов внутреннее сопротивление элемента настолько велико, а возникающая сила тока так мала, что малейшие наводки приводят к резким искажениям показаний прибора.

Для снижения вязкости предлагается разбавлять масло спиртоэфирной смесью (1:2), нейтрализованной раствором КОН в присутствии фенолфталеина до рН 10—11. В литературе этот прием называется методом известных добавок [3].

Концентрация ионов водорода C в исследуемом растворе может быть выражена как $10^{-\text{pH}}$, а количество ионов водорода в объеме V можно вычислить по формуле

$$C = V \cdot 10^{-\text{pH}}$$

Тогда для рассматриваемого случая должно быть действительно уравнение

$$V_m \cdot 10^{-\text{pH}_m} + V_p \cdot 10^{-\text{pH}_p} = (V_m + V_p) \cdot 10^{-\text{pH}_{\text{см}}},$$

где V_m — объем масла;
 V_p — объем растворителя;
 pH_m — рН масла;
 pH_p — рН растворителя;
 $\text{pH}_{\text{см}}$ — рН смеси.

рН масла можно вычислить, решив это уравнение относительно pH_m .

$$\text{pH}_m = -\lg \left\{ [(V_m + V_p) 10^{-\text{pH}_{\text{см}}} - V_p \cdot 10^{-\text{pH}_p}] : V_m \right\}.$$

Для проверки применимости этого уравнения (поскольку действительное значение активной кислотности масла неизвестно) мы определяли с использованием рН-метра (типа рН-340) рН растворов, приготовленных путем разбавления навески масла ((5 мл) нейтральной спирто-эфирной смесью (1:2) в различных соотношениях.

Полученные результаты приведены в табл. 1. Расчетные значения рН масла не зависят

