

Лабораторная работа ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОГО ЧИСЛА

Кислотное число является показателем содержания в нефтепродуктах соединений кислого характера, к числу которых в первую очередь относятся нафтеновые кислоты, а также жирные и ароматические кислоты, содержание которых в нефтепродуктах значительно ниже.

Кислотным числом называется количество мг КОН, необходимое для нейтрализации 1 г анализируемого вещества.

Исследуя химический состав нефти и нефтепродуктов, кислотное число определяют при изучении:

- 1) качества нефтепродуктов;
- 2) состава и свойств нефтяных кислот.

Цель работы состоит в определении кислотного числа нефтепродуктов и определении процентного содержания нефтяных кислот.

Определение кислотного числа методом объемно-метрического титрования

Точную навеску исследуемого образца (нефтепродукта или нафтенных кислот), примерно 0,3-0,5 г, взвешенную на аналитических весах, растворяют в 25 мл спирто-бензольной смеси в колбе Эрленмейера и титруют из бюретки 0,1 н раствором КОН в присутствии фенолфталеина до появления малинового окрашивания. Записывают в рабочий журнал количество мл КОН, пошедшее на титрование.

Расчет кислотного числа

Кислотное число рассчитывают по формуле:

$$K.ч. = \frac{5,6 \cdot B \cdot K}{A},$$

где: 5,6 – количество мг КОН в 1мл 0,1н раствора КОН;

A – вес навески исследуемого образца, г;

B – количество мл 0,1н раствора КОН, пошедших на титрование (нейтрализацию) взятой навески вещества;

K – поправка к титру раствора КОН (получить у лаборанта).

Таким образом, на основании данных, полученных при титровании исследуемого вещества, мы находим кислотное число этого образца. Зная кислотное число, можно вычислить среднюю молекулярную массу исследуемого продукта, в частности среднюю молекулярную массу кислоты, содержащейся в нефтепродукте. Так как нефтяные кислоты являются монокарбоновыми кислотами, на нейтрализацию каждой молекулы кислоты должна быть затрачена одна молекула КОН. Отсюда при известной молекулярной массе кислоты, теоретическое кислотное число может быть выражено формулой:

$$K.ч. = \frac{56 \cdot 1000}{\text{мол. масса}}.$$

Зная кислотное число исследуемой кислоты, можно вычислить ее молекулярную массу:

$$\text{Мол. масса} = \frac{56 \cdot 1000}{K.ч.}.$$