

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

МАСЛА НЕФТЯНЫЕ

ГОСТ
7822—75

Метод определения растворенной воды

Petroleum oils.
Method of dissolved water determination

Взамен
ГОСТ 7822—55

ОКСТУ 0209

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 24 октября 1975 г. № 2683 дата введения установлена 01.01.77

Постановлением Госстандарта от 28.11.91 № 1834 снято ограничение срока действия

Настоящий стандарт распространяется на электроизоляционные (трансформаторные, кабельные, конденсаторные) масла и масла специального назначения, не содержащие эмульсионную воду, и устанавливает метод определения массовой доли растворенной воды.

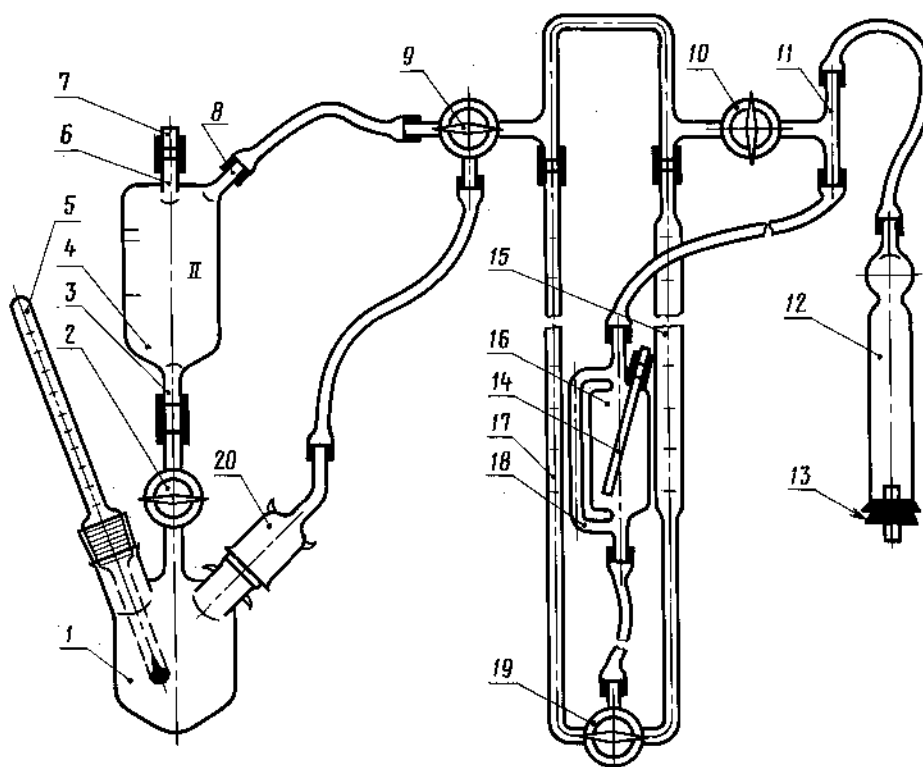
Сущность метода заключается во взаимодействии гидрида кальция с растворенной водой, измерении объема выделившегося при этом газа, вычислении объема водорода, соответствующего окончанию реакции, и массовой доли растворенной воды.

Метод определения массовой доли растворенной воды применяется для контроля качества электроизоляционных масел и масел специального назначения в процессе их осушки, заливки и эксплуатации.

1. АППАРАТУРА, РЕАКТИВЫ И МАТЕРИАЛЫ

- 1.1. Для определения массовой доли растворенной воды применяют:
- прибор типа ПВН (см. чертеж);
 - термометр КШ 14 (23—5+30) 0,1-60 или КШ 14 (23+30+60) 0,1-60 по ГОСТ 28498—90;
 - барометр-анероид с ценой деления 1,33 гПа (1 мм рт. ст.);
 - кальций хлористый кристаллический, ч., по НТД;
 - гидрид кальция;
 - смазку вакуумную;
 - масло трансформаторное по ГОСТ 982—80.

Прибор для количественного определения массовой доли растворенной воды



1 — сосуд I; 2, 10 — одноходовые краны; 3, 8 — отводы; 4 — сосуд II; 5 — термометр; 6 — трубка для ввода масла; 7 — заглушка; 9, 19 — трехходовые краны; 11 — тройник; 12 — осушитель; 13 — пробка с отверстием и стеклянной трубкой; 14 — трубка для залива масла; 15, 17 — бюретки; 16 — уравнивательная склянка; 18 — сравнительная трубка уравнивательной склянки; 20 — крышка

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

2.1. Температура в помещении, в котором проводится испытание, должна быть 15—30 °С, колебание температуры за время испытания не должно превышать 1 °С. Относительная влажность воздуха в помещении, в котором проводится испытание, должна быть 45—75 %.

2.2. Испытуемое масло выдерживают не менее 30 мин в помещении, в котором проводят испытание, до приобретения маслом температуры окружающей среды без непосредственного воздействия солнечных лучей.

2.3. Краны и шлифы смазывают вакуумной смазкой. Бюретки 15 и 17 и уравнивательную склянку 16 заполняют через трубку 14 недегазированным маловязким маслом в количестве около 70 см³. Осушитель 12 заполняют свежепрокаленным хлористым кальцием.

2.4. Прибор в собранном виде проверяют на герметичность: кран 2 устанавливают в положение, соединяющее сосуды I и II; кран 9 — в положение, сообщающее сосуды I и II с бюретками 15 и 17; кран 10 — в положение, сообщающее бюретки 15 и 17 с атмосферой; кран 19 — в положение, при котором бюретка 15 отсоединена, а бюретка 17 присоединена к уравнивательной склянке; уравнивательную склянку 16 устанавливают в верхнее положение, при котором уровень масла в бюретке 17 и сравнительной трубке 18 находится на нулевой отметке; перекрывают кран 10. Уравнивательную склянку 16 опускают вниз до положения, при котором уровень масла в сравнительной трубке установится против последнего деления бюретки, при этом масло в бюретке опускается до некоторого уровня. Этот уровень должен сохраняться постоянным 15 мин, в противном случае следует улучшить герметичность прибора.

2.5. Объем сосуда I с присоединенными к нему трубками определяют только на вновь смонтированном приборе следующим образом: операцию выполняют по п. 2.4 при таких положениях кранов 2 и 9, чтобы от бюреток был отключен сосуд II, а сосуд I — присоединен. Затем измеряют объем масла в бюретке, вытесненного воздухом.

Допускается определять объем сосуда I непосредственным заполнением его жидкостью до крана 9 и измерением этой жидкости. Объем сосуда любым из этих способов определяют для данного прибора один раз.

Объем сосуда I с присоединенными к нему трубками (V) в сантиметрах кубических вычисляют по формуле

$$V = v \cdot \frac{\frac{P_a}{P_m}}{1 - \frac{v}{v_0}},$$

где v — объем масла в бюретке, вытесненный газом, см³;

P_a — атмосферное давление во время испытания, Па (мм рт. ст.);

P_m — давление столба масла, соответствующего градуированной части бюретки, Па (мм рт. ст.);

v_0 — объем градуированной части бюретки, см³.

Давление столба масла по всей длине градуированной части бюретки (P_m) в паскалях вычисляют по формуле

$$P_m = l_0 \cdot \rho_m \cdot 9,81,$$

где l_0 — длина градуированной части бюретки, м;

ρ_m — плотность маловязкого масла в бюретке при температуре испытания, кг/м³.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

3.1. Сосуд II промывают 50 см³ испытуемого масла для удаления влаги от предыдущего опыта. Сосуды I и II соединяют с атмосферой.

3.2. Масло из сосуда II через кран 2 сливают в сосуд I, ставят заглушку 7 и отключают сосуд II от сосуда I краном 2.

3.3. В сосуд II помещают 120 см³ испытуемого масла через трубку 6, которую затем закрывают заглушкой 7.

3.4. Открывают крышку 20 сосуда I и помещают в него предварительно размельченный гидрид кальция в количестве 0,1 см³ при испытании осушенного масла или 1 см³ при испытании неосушенного масла. Затем из сосуда II в сосуд I сливают 10 см³ испытуемого масла для осушки сосуда I (промывка его не обязательна), закрывают крышку 20 при вращении и фиксируют это положение резиновым кольцом.

П р и м е ч а н и е. Осушенным считают масло, по массовой доле воды удовлетворяющее требованиям к маслам, заливаемым в конкретное электрооборудование.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.5. Уровень масла в бюретке 15 и уравнильной склянке 16 устанавливают на делении вблизи 12 см³ и краном 10 отключают прибор от атмосферы.

3.6. Масло в сосуде II приводят в равновесие по растворенному воздуху с остальной частью объема сосуда. Для этого сосуды I и II периодически два раза в минуту встряхивают. Перед каждым встряхиванием уравнильную склянку 16 перемещают до совпадения уровней масла в бюретке и сравнительной трубке уравнильной склянки. Когда изменение уровня масла между встряхиванием станет менее 0,1 см³, краном 10 соединяют сосуд II при отсоединенном сосуде I и через кран 2 сливают масло из сосуда II до метки 100 см³ для удаления оставшегося дегазированного масла из отвода 3. Вновь изолируют сосуд II от атмосферы кранами 2 и 10. Бюретку 17 подключают к уравнильной склянке 16 краном 19 и отключают бюретку 15. Продолжают встряхивание сосудов I и II и наблюдение за изменением уровня масла в бюретке 17 и сравнительной трубке 18. Равновесие