



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11)1002931

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 22.04.81 (21) 3277117/18-25

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.03.83. Бюллетень № 9

Дата опубликования описания 07.03.83

(51) М. Кл.³

G 01 N 27/02

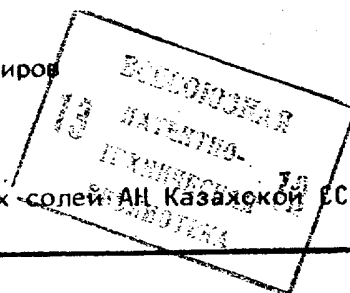
(53) УДК 543.257
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Р.Б. Ахметкалиев и Н.К. Надиров

(71) Заявитель

Институт химии нефти и природных солей АН Казахской ССР



(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ЭМУЛЬГИРОВАННОЙ И АДсорбированной ВЛАГИ В НЕФТЕПРОДУКТАХ

Изобретение относится к области определения содержания примесей в жидких диэлектриках и может быть использовано для определения содержания влаги в нефтепродуктах.

Известен способ определения влаги в нефтепродуктах, основанный на перегонке воды в присутствии легкокипящего растворителя из нефтепродукта [1].

Однако известный анализ длителен, время анализа 1 ч.

Наиболее близким к изобретению является способ определения влаги в нефтепродуктах путем измерения емкости датчика с исследуемым продуктом до и после выдерживания в электрическом поле высокого напряжения [2].

Однако известный способ не позволяет отдельно определять содержание влаги в нефтепродуктах эмульгированной и адсорбированной влаги.

Целью изобретения является повышение точности определения влаги за

счет отдельного определения адсорбированной и эмульгированной влаги.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу определения содержания эмульгированной и адсорбированной влаги в нефтепродуктах путем измерения электрофизических характеристик после воздействия на контролируемую среду переменного электрического поля высокого напряжения, вводятся операции последовательного измерения электросопротивления контролируемой среды в переменном R_1 и постоянном R_2 электрическом поле, при этом количество адсорбированной влаги определяют по электросопротивлению контролируемой среды в постоянном электрическом поле, а количество эмульгированной влаги определяют по соотношению

$$\frac{R_1 \cdot R_2}{R_2 - R_1}$$

Нефтепродукты представляют собой продукты переработки нефти и имеют в своем составе различные парафиновые, наftenовые и другие углеводороды, часть из которых являются высокопла- 5
вками и выделяются в виде твердой фазы. Вода является веществом с большой по-
верхностной энергией и способствует
собираению на своей поверхности различ-
ных частиц твердой фазы. Кроме того, 10
частицы воды способствуют соединению
отдельных мелких частиц в более круп-
ные и прочные агрегаты. Сама вода
оказывается при этом адсорбированной
на этих веществах в виде "структурной 15
влаги".

Аналогичные явления наблюдаются в
дизельных топливах. Кроме адсорбиро-
ванной влаги в нефтепродуктах бывает
вода в эмульгированном состоянии. 20
Эмульгированная влага менее устойчи-
ва, чем адсорбированная на различных
твердых углеводородах. Адсорбирован-
ная влага не удаляется за счет отста-
ивания, так как частицы твердой фазы 25
обладают плотностью, равной плотности
нефтепродукта, а абсолютное содержа-
ние влаги на одной частице небольшое.
Эмульгированная влага менее устойчи-
ва. В переменном электрическом поле 30
высокого напряжения эмульгированная
влага и частицы твердой фазы образу-
ют мостики, замыкающие электроды.

В постоянном поле образование мос-
тиков из капель влаги не происходит. 35
Мостики из капель влаги, созданные в
переменном поле, в отсутствии поля,
а также в постоянном поле, разрушают-
ся, поэтому по такому мостику постоян-
ный ток проходить не может, т.е. 40
нет условий для сквозной проводимости.
Чтобы мостики из капель влаги не раз-
рушались, не распадались необходимо
их поддерживать переменным электри-
ческим полем.

Частицы твердой фазы, парафины, 45
смолы и другие при наличии адсорбиро-
ванной влаги в переменном поле обра-
зуют прочные мостики, замыкающие
электроды, по которым проходит сквоз-
ной ток проводимости. Прочность агре- 50
гатов из частиц твердой фазы объясня-
ется их механическими свойствами и
действием прилипания их друг к другу.
В постоянном поле такие цепочки не

разрушаются. Такое разное поведение
мостиков из эмульгированной и адсор-
бированной влаги используется для их
раздельного определения.

Измерения производится в следующем
порядке.

Исследуемый продукт выдерживается
3-7 мин в переменном поле высокого
напряжения 1-10 кВ/см; измеряется со-
противление ячейки с нефтепродуктом
в переменном электрическом поле R_1 ;
измеряется сопротивление в постоянном
поле R_2 .

Использование предлагаемого спосо-
ба обеспечивает повышение точности оп-
ределения влажности нефтепродуктов
за счет раздельного определения эмуль-
гированной и адсорбированной влаги,
оперативность анализа, качественное
определение наличия частиц твердой
фазы.

Формула изобретения

Способ определения содержания
эмульгированной и адсорбированной
влаги в нефтепродуктах путем измере-
ния электрофизических характеристик
после воздействия на контролируемую
среду переменного электрического по-
ля высокого напряжения, о т л и ч а
ю щ и й с я тем, что, с целью повыше-
ния точности измерений за счет раз-
дельного определения эмульгированной
и адсорбированной влаги, последова-
тельно измеряют электросопротивление
контролируемой среды в переменном R_1
и постоянном R_2 электрическом поле,
при этом количество адсорбированной
влаги определяют по электросопротив-
лению контролируемой среды в постоян-
ном электрическом поле, а количество
эмульгированной влаги определяют по
соотношению

$$\frac{R_1 R_2}{R_2 - R_1}$$

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе
1. Бурьянов Б.П. "Трансформатор-
ное масло". М., Госэнергоиздат, 1955,
с. 52-63.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 280992, кл. G 01 N 27/02, 1969
(прототип).

ВНИИПИ Заказ 1538/25 Тираж 871 Подписное

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4