

*А. Г. Ахмадуллина, Н. М. Абрамова,
Г. А. Остроумова*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕЙ СЕРЫ В СЖИЖЕННЫХ ГАЗАХ

В соответствии с техническими условиями на газовое углеводородное сырье [1] содержание общей серы в сжиженных газах и пентановых фракциях определяют по ГОСТ 22986—78 ламповым сожжением с последующим нефелометрическим или ацидометрическим анализом продуктов сожжения в поглотительном растворе. Практика использования данной методики показала, что при анализе малосернистых сжиженных газов результаты ацидометрического определения общей серы, как правило, значительно выше результатов нефелометрического определения. Опытами на модельных пентановых растворах этилмеркаптана известной концентрации установлено (см. таблицу), что ацидометрический метод дает завышенные результаты.

Ошибка определения содержания серы ацидометрическим методом тем выше, чем больше продолжительность сожжения анализируемой пробы, т. е. чем больше навеска сжигаемого продукта. Точность анализа нефелометрическим

методом не зависит от массы навески и в пределах точности методики лампового сожжения соответствует заданному содержанию серы в пентане. Завышенные результаты определения содержания серы ацидометрическим методом можно объяснить образованием при сожжении пробы наряду с сернистым ангидридом оксидов азота. Последние увеличивают кислотность поглотительного раствора, не изменяя содержания в нем анионов, способных реагировать с катионом бария с образованием нерастворимых солей. Возможность образования оксидов азота при ламповом сожжении нефтепродуктов окислением азота воздуха отмечена в [2]. Кроме того, присутствие нитрит- или нитрат-ионов в поглотительном растворе качественно подтверждено нами реакцией дифениламина [3] с 0,01 н. раствором щелочи, использованным для поглощения продуктов сожжения модельного раствора этилмеркаптана в пентане.

Навеска продукта, г	Содержание серы, % (масс.)			Ошибка (% отн.) определения методом	
	заданное	определенное методом			
		нефелометрическим	ацидометрическим	нефелометрическим	ацидометрическим
0,83	1,132	1,100	1,126	-2,68	-0,53
1,10	0,830	0,807	0,816	-2,77	-1,69
1,27	0,115	0,120	0,167	+4,35	+45,22
3,03	0,013	0,013	0,028	0,0	115,38
6,05	0,0011	0,0012	0,0119	+9,09	+98,11
6,90	Отс.	Отс.	0,0083	0,0	∞

Таким образом, при определении содержания общей серы в товарных сжиженных газах и пентанах по ГОСТ 22986—78 для анализа поглотительного раствора следует

использовать нефелометрический метод. Ацидометрический метод может быть использован лишь для анализа продуктов с содержанием более 0,1 % (масс.) серы, т. е. когда навеска продукта для сжигания, а следовательно, продолжительность сжигания невелики и влиянием оксидов азота на результаты анализа можно пренебречь.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ТУ 38101493—79. Газовое углеводородное сырье. Казань, ВНИИУС, 1979.
2. Лукьяница В. Г. — В кн.: Итоги науки. Химия нефти и газа. М., Изд-во АН СССР, 1958, № 2.
3. Шапиро С. А., Шапиро М. А. Аналитическая химия. М., Высшая школа, 1971, с. 163.

ВНИИУС