

ГОСТ 34723-2022 «Газ природный. Определение серосодержащих компонентов методом газовой хроматографии»

Настоящий стандарт устанавливает методику измерений массовой концентрации серосодержащих компонентов: сероводорода, тиолов (меркаптанов) $C_1—C_4$ и карбонилсульфида хроматографическим методом меркаптановой и общей серы и распространяется на природный газ, подготовленный к транспортированию по магистральным газопроводам, предназначенный для промышленного и коммунально-бытового назначения, компримированный для автомобильного транспорта и регазифицированный сжиженный, а также на другие углеводородные газы аналогичного компонентного состава.

ГОСТ 34723-2022 «Газ природный. Определение серосодержащих компонентов методом газовой хроматографии»

Наименование компонента	Химическая Формула	Диапазон измерений массовой концентрации C , мг/м^3	Относительная расширенная неопределенность (при $k = 2$) $U_0(C)$, %
Сероводород	H_2S	От 1,0 до 10 включ.	30 - 1,5 C
		От 10 до 50 включ.	15
Метантиол (метилмеркаптан)	CH_3SH	1,0 - 50	30 - 0,2 C
Этантиол (этилмеркаптан)	$\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$		
1 -пропантиол (пропилмеркаптан)	$\text{C}_3\text{H}_7\text{SH}$		
2 -пропантиол (изопропилмеркаптан)	$i\text{-C}_3\text{H}_7\text{SH}$		
1 -бутантиол (бутилмеркаптан)	$\text{C}_4\text{H}_9\text{SH}$		
2 -бутантиол (втор-бутилмеркаптан)	$\text{sec-C}_4\text{H}_9\text{SH}$		
2-метил-2-пропантиол (трет-бутил меркаптан)	$\text{tert-C}_4\text{H}_9\text{SH}$		
2-метил-1-пропантиол (изобутил меркаптан)	$i\text{-C}_4\text{H}_9\text{SH}$		
Карбонилсульфид	COS		

Пр и м е ч а н и е — Перечень подлежащих определению компонентов устанавливают для каждого узла измерений на основании имеющихся статистических данных или предварительного расширенного анализа.

ГОСТ 34723-2021 «Газ природный. Определение серосодержащих компонентов методом газовой хроматографии»

Массовая концентрация серосодержащих компонентов (ССС) – нормируемый показатель в ТУ и ТР/046-2018.

ГОСТ 34723-2021 обеспечивает измерение массовой концентрации не только в диапазоне массовой концентрации от 1,0 до 50 мг/м³, но и позволяет оценивать содержание СССР менее 1,0 мг/м³, то есть позволяет контролировать как техническую так и экологическую безопасность.

Основные вопросы к этому стандарту связаны с требованиями:

- ❖ - исключить учет СССР при определении компонентного состава по ГОСТ 31371.7-2021 и при вычислении физико-химических свойств природного газа;
- ❖ - исключить учет СССР при вычислении физико-химических свойств (ФХП) природного газа из-за низкого содержания и отсутствия стандартных справочных данных.

Ремарки : 1. ГОСТ 31371.7 и ГОСТ 34723 в области применения имеют распространение «и на другие углеводородные газы аналогичного компонентного состава», поэтому простое исключение СССР из учета не корректно. Вопрос неучета должен решаться на стадии внедрении ГОСТ 31371.7 при условии подтверждения незначимости вклада компонентов для используемого метода анализа (А, Б, или В).

2. Вопрос об учете СССР при вычислении ФХП рассмотрен в рамках ГОСТ 31369-2021

ГОСТ 31369-2021 «Газ природный. Вычисление теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава».

Вопрос: Для расчета теплоты сгорания, плотности, числа Воббе и т.д. согласно приложения ДА необходимо учитывать в том числе и меркаптаны C1-C4. Но в табличных данных ГОСТ 31369-2021 из меркаптанов приведены данные только для метилмеркаптана и отсутствуют данные для меркаптанов C2-C4. Добавить табличные данные для меркаптанов C2-C4 или скорректировать перечень учитываемых компонентов.

Ответ: 1.Официальные стандартные справочные данные отсутствуют; ИСО-6974-самый полный перечень данных.

2.Приложение ДА ГОСТ 31369-2021:

При рутинных измерениях на конкретных узлах учета допускается проводить сокращенный анализ компонентного состава без потери достоверности вычисленных значений ФХП, используя:

а) общепринятое допущение не учитывать при рутинных измерениях для вычисления ФХП компоненты, молярная доля которых **не превышает значения 0,005%**, ввиду незначимого вклада этих компонентов в вычисленные значения ФХП;....

3.

Комонент	Значение молярной доли в ppm при значении массовой концентрации 50 мг/м ³
CH ₃ SH	25
C ₂ H ₅ SH	19,4
C ₃ H ₇ SH	15,8
C ₄ H ₉ SH	13,3
COS	20

ГОСТ 31369-2021 «Газ природный. Вычисление теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава».

Вопрос: Для расчета теплоты сгорания, плотности, числа Воббе и т.д. согласно приложения ДА необходимо учитывать в том числе и меркаптаны C1-C4. Но в табличных данных ГОСТ 31369-2021 из меркаптанов приведены данные только для метилмеркаптана и отсутствуют данные для меркаптанов C2-C4. Добавить табличные данные для меркаптанов C2-C4 или скорректировать перечень учитываемых компонентов.

Ответ (продолжение): 4. Для больших значений содержания ССС необходимо проводить расчеты значений удельной теплоты сгорания по известным алгоритмам или проводить экспериментальное измерение на соответствующем эталоне.

5. Расчетный метод предполагает разработку соответствующей нормативно-технической документации.

2CH ₃ CH ₂ SH+9O ₂ -> 4CO ₂ +6H ₂ O+2SO ₂				
Вещество	Фаза	Теплота образования	Коэффициент уравнения	Теплота реакции кДж/моль
CO ₂	gas	-393,51	4	3526,316
H ₂ O	gas	-241,826	6	
SO ₂	gas	-296,81	2	
O ₂	gas	0	9	
CH ₃ CH ₂ S	gas	-46,15	2	

Ремарка: До сих пор этот вопрос не ставился на повестку дня.