Додаток 4.G

(довідковий)

ОБЧИСЛЕННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ, ПОВ'ЯЗАНОЇ З КОНЦЕНТРАЦІЄЮ В СУХОМУ ГАЗІ ЗА РЕФЕРЕНТНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ КИСНЮ

4.G.1 Невизначеність, пов'язана з концентрацією в сухому газі

Концентрацію вимірюваного компонента в сухому газі обчислюють за формулою (4.G.1):

$$C_{dry} = C_{wet}\frac{100\%}{100\% - h_m} 4.G.1$$

де C_{dry} –концентрація в сухому газі;

C_{wet} –концентрація у вологому газі;

h_m –об'ємна частка водяної пари.

Невизначеність, пов'язану з концентрацією в сухому газі, обчислюють за формулою (4.G.2):

$$u^2(C_{dry}) = (C_{dry})^2 \times \left(\frac{u^2(C_{wet})}{(C_{wet})^2} + \frac{u^2(h_m)}{(100\% - h_r)^2}\right) (4.G.2)$$

де $u(C_{dry})$ –невизначеність, пов'язана з концентрацією в сухому газі;

$u(C_{wet})$ – невизначеність, пов'язана з концентрацією у вологому газі;

$u(h_m)$ – невизначеність, пов'язана з об'ємною часткою водяної пари.

Таблиця 4.G.1. – Обчислення невизначеності для сухого газу

Концентрація C_{wet} вимірюваного компонента у вологому газі: 100 мг/м^3			
Стандартна невизначеність концентрації $u(C_{wet})$: 6 % від виміряного значення			
Стандартна невизначеність вмісту водяної пари $u(h_m)$: 10 % від виміряного значення			
Вміст водяної пари, h_m %	**Концентрація в сухому газі, C_{dry}** мг/м^3	**Стандартна невизначеність, $u(C_{dry})$** мг/м^3	Відносна стандартна невизначеність, $u_{rel}(C_{dry})$ %
1	101,01	6,06	6,00
2	102,04	6,13	6,00
3	103,09	6,19	6,01
4	104,17	6,27	6,01
5	105,26	6,34	6,02
6	106,38	6,42	6,03
7	107,53	6,50	6,05
8	108,70	6,59	6,06
9	109,89	6,68	6,08
10	111,11	6,78	6,10
11	112,36	6,88	6,13
12	113,64	6,99	6,15
13	114,94	7,11	6,18
14	116,28	7,23	6,22
15	117,65	7,36	6,25
16	119,05	7,49	6,30
17	120,48	7,64	6,34
18	121,95	7,79	6,39
19	123,46	7,95	6,44
20	125,00	8,13	6,50
21	126,58	8,31	6,56
22	128,21	8,50	6,63
23	129,87	8,70	6,70
24	131,58	8,92	6,78
25	133,33	9,15	6,86
26	135,14	9,40	6,95

27	136,99	9,66	7,05
28	138,89	9,93	7,15
29	140,85	10,22	7,26
30	142,86	10,53	7,37
31	144,93	10,86	7,50
32	147,06	11,21	7,63
33	149,25	11,59	7,76
34	151,52	11,98	7,91
35	153,85	12,40	8,06

4.G.2 – Невизначеність, пов'язана з концентрацією, що подається для референтної концентрації кисню

Концентрацію вимірюваного компонента за стандартних умов щодо кисню обчислюють за рівнянням (4.G.3):

$$C_{corr} = C_m \times \frac{21\% - \left(O_{ref}\right)_{dry}}{21\% - (O_m)_{dry}} 4.G.3$$

де C_{corr} – концентрація за референтних умов щодо кисню;

$\left(O_{ref}\right)_{dry}$ –референтна концентрація кисню, що подається як об'ємна частка в сухому газі;

C_m – виміряна концентрація за фактичної об'ємної частки кисню;

$(O_m)_{dry}$ – фактична об'ємна частка кисню в сухому димовому газі.

Невизначеність, пов'язану з концентрацією в сухому газі, обчислюють за формулою (4.G.4):

$$u^2(C_{corr}) = (C_{corr})^2 \times$$

де $u(C_{corr})$ –невизначеність, пов'язана з концентрацією, що подається для референтної концентрації кисню;

C_m –невизначеність, пов'язана з концентрацією за фактичної об'ємної частки кисню;

$u(O_m)_{dry}$ –невизначеність, пов'язана з фактичною об'ємною часткою кисню в сухих димових газах

Невизначеність, пов'язана з концентрацією, що подається як референтна об'ємна частка кисню, залежить від невизначеності концентрації, виміряної за фактичної об'ємної частки кисню, а також від невизначеності вимірювання вмісту кисню. Ця невизначеність зростає зі збільшенням об'ємної частки кисню в пробі газу, як показано в таблиці 4.G.2.

Таблиця 4.G.2. – Обчислення невизначеності концентрації, що подається як референтна концентрація кисню

Концентрація C_m вимірюваного компонента:	100 мг/м^3 за фактичного вмісту кисню		
Стандартна невизначеність концентрації $u(C_m)$:	4,7 % від виміряного значення		
Відносна стандартна невизначеність вмісту кисню $u_{rel}(O_m)$:	2,5 % (відносн.)		
Референтна об'ємна концентрація кисню O_{ref}:	11 % (об.)		
Об'ємний вміст кисню, O_m	**Концентрація за O_{ref} = 11 % (обчислена з O_m)**	**Стандартна невизначеність, $u(C_{corr})$**	**Відносна стандартна невизначеність, $u_{rel}(C_{dry})$**
%	мг/м^3	мг/м^3	%
5	62,50	2,98	4,76
6	66,67	3,20	4,81
7	71,43	3,47	4,86
8	76,92	3,80	4,95
9	83,33	4,22	5,06
10	90,91	4,75	5,22
11	100,00	5,45	5,45
12	111,11	6,40	5,76
13	125,00	7,77	6,21
14	142,86	9,8	6,86
15	166,67	13,03	7,82
16	200,00	18,56	9,28
17	250,00	29,05	11,62
18	333,33	52,40	15,72
19	500,00	121,05	24,21
20	1000,00	502,20	50,22