

Oxigênio Dissolvido

Método

WINKLER

ELETROMÉTRICO

Princípio

Iodometria

DOP

Limites

$\pm 0,07 \text{ mL.L}^{-1}$ ou $\pm 0,1 \%$
Exatidão na amostragem !!!!

$\pm 0,02 \text{ mL.L}^{-1}$ ou $\pm 0,05 \%$

Coleta e Preservação

Amostra imediatamente drenada para frasco de DBO, extravazando

análise *in situ*

Adicionar Fixadores (1) e (2), manter em Isopor com água do local
Max 6 h até 24 h

Interferentes

H_2S , matéria orgânica, NO_2

H_2S , Temperatura
Salinidade

Reagentes e Equipamentos

- Fixador 1: Mn;
- Fixador 2: NaI + NaOH + NaN_3 ,
- H_2SO_4 , Tiosulfato de sódio

Oxímetro

PROCEDIMENTO

- Coletar a amostra, deixando fluir ao menos 1 vez o volume;
- Adicionar 1 mL do fixador ①, encostando a pipeta;
- Adicionar 1 mL do fixador ②, encostando a pipeta;
- Agitar o frasco vigorosamente;
- Deixar decantar por 15-30 minutos;
- Adicionar 1 mL de H_2SO_4 4,5 M;
- Homogeneizar até o floculado desaparecer;

É importante completar o resto do processo em até 5 min

- Retirar com cuidado uma alíquota de 25,0 mL;
- Titular com tiosulfato de sódio, usando amido como indicador;

CÁLCULOS

$$[\text{OD}] \text{ mL.L}^{-1} = \frac{n1 \cdot V1}{(V_{tp}-BP)} \cdot \frac{(V_{ta}-Ba)}{1000} \cdot \frac{22392}{4} \cdot \frac{1000}{V_f} \cdot \frac{V_f}{V_f-V_r} - \text{ODr}$$

$$\% \text{ Saturação} = \frac{[\text{OD}]}{[\text{satur}]} \cdot 100$$

**Tabela 1: Solubilidade do oxigênio dissolvido na água (ml.l^{-1} ou $\text{cm}^3 \cdot \text{dm}^{-3}$),
modificada de Grasshoff (1983d).**

S A L I N I D A D E (S)

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38

	0	10,22	10,08	9,94	9,81	9,67	9,54	9,41	9,29	9,16	9,04	8,91	8,79	8,67	8,56	8,44	8,32	8,21	8,10	7,99	7,88
	1	9,94	9,80	9,67	9,54	9,41	9,28	9,16	9,04	8,91	8,79	8,68	8,56	8,44	8,33	8,22	8,11	8,00	7,89	7,78	7,68
	2	9,67	9,54	9,41	9,28	9,16	9,04	8,92	8,80	8,68	8,56	8,45	8,34	8,22	8,11	8,01	7,90	7,79	7,69	7,59	7,48
	3	9,41	9,28	9,16	9,04	8,92	8,80	8,68	8,57	8,45	8,34	8,23	8,12	8,01	7,91	7,80	7,70	7,60	7,50	7,40	7,30
	4	9,16	9,04	8,92	8,81	8,69	8,57	8,46	8,35	8,24	8,13	8,02	7,92	7,81	7,71	7,61	7,51	7,41	7,31	7,22	7,12
T	5	8,93	8,81	8,70	8,58	8,47	8,36	8,25	8,14	8,03	7,93	7,83	7,72	7,62	7,52	7,42	7,33	7,23	7,14	7,04	6,95
	6	8,70	8,59	8,48	8,37	8,26	8,15	8,05	7,94	7,84	7,74	7,64	7,54	7,44	7,34	7,25	7,15	7,06	6,97	6,88	6,79
E	7	8,49	8,38	8,27	8,16	8,06	7,95	7,85	7,75	7,65	7,55	7,45	7,36	7,26	7,17	7,08	6,98	6,89	6,81	6,72	6,63
	8	8,28	8,17	8,07	7,97	7,86	7,76	7,66	7,57	7,47	7,37	7,28	7,19	7,09	7,00	6,91	6,82	6,74	6,65	6,57	6,48
M	9	8,08	7,98	7,88	7,78	7,68	7,58	7,48	7,39	7,30	7,20	7,11	7,02	6,93	6,84	6,76	6,67	6,59	6,50	6,42	6,34
	10	7,89	7,79	7,69	7,60	7,50	7,41	7,31	7,22	7,13	7,04	6,95	6,86	6,78	6,69	6,61	6,52	6,44	6,36	6,28	6,20
P	11	7,71	7,61	7,52	7,42	7,33	7,24	7,15	7,06	6,97	6,88	6,80	6,71	6,63	6,54	6,46	6,38	6,30	6,22	6,14	6,07
	12	7,53	7,44	7,35	7,26	7,17	7,08	6,99	6,90	6,82	6,73	6,65	6,56	6,48	6,40	6,32	6,24	6,17	6,09	6,01	5,94
E	13	7,37	7,27	7,18	7,10	7,01	6,92	6,84	6,75	6,67	6,59	6,50	6,42	6,34	6,27	6,19	6,11	6,04	5,96	5,89	5,82
	14	7,20	7,12	7,03	6,94	6,86	6,77	6,69	6,61	6,53	6,45	6,37	6,29	6,21	6,14	6,06	5,99	5,91	5,84	5,77	5,70
R	15	7,05	6,96	6,88	6,79	6,71	6,63	6,55	6,47	6,39	6,31	6,24	6,16	6,08	6,01	5,94	5,87	5,79	5,72	5,65	5,58
	16	6,90	6,81	6,73	6,65	6,57	6,49	6,41	6,34	6,26	6,18	6,11	6,03	5,96	5,89	5,82	5,75	5,68	5,61	5,54	5,48
A	17	6,75	6,67	6,59	6,51	6,44	6,30	6,28	6,21	6,13	6,06	5,99	5,91	5,84	5,77	5,70	5,64	5,57	5,50	5,43	5,37
	18	6,61	6,54	6,46	6,38	6,31	6,23	6,16	6,08	6,01	5,94	5,87	5,80	5,73	5,66	5,59	5,53	5,46	5,40	5,33	5,27
T	19	6,48	6,40	6,33	6,25	6,18	6,11	6,03	5,96	5,89	5,82	5,75	5,69	5,62	5,55	5,49	5,42	5,36	5,29	5,23	5,17
	20	6,35	6,28	6,20	6,13	6,06	5,99	5,92	5,85	5,78	5,71	5,64	5,58	5,51	5,45	5,38	5,32	5,26	5,20	5,14	5,07
U	21	6,23	6,15	6,08	6,01	5,94	5,87	5,80	5,74	5,67	5,60	5,54	5,47	5,41	5,35	5,28	5,22	5,16	5,10	5,04	4,98
	22	6,11	6,04	5,97	5,90	5,83	5,76	5,69	5,63	5,56	5,50	5,44	5,37	5,31	5,25	5,19	5,13	5,07	5,01	4,95	4,89
R	23	5,99	5,92	5,85	5,79	5,72	5,65	5,59	5,52	5,46	5,40	5,34	5,28	5,21	5,15	5,10	5,04	4,98	4,92	4,87	4,81
	24	5,88	5,81	5,74	5,68	5,61	5,55	5,49	5,42	5,36	5,30	5,24	5,18	5,12	5,06	5,01	4,95	4,89	4,84	4,78	4,73
A	25	5,77	5,70	5,64	5,58	5,51	5,45	5,39	5,33	5,27	5,21	5,15	5,09	5,03	4,98	4,92	4,86	4,81	4,75	4,70	4,65
	26	5,66	5,60	5,54	5,48	5,41	5,35	5,29	5,23	5,17	5,12	5,06	5,00	4,95	4,89	4,83	4,78	4,73	4,67	4,62	4,57
	27	5,56	5,50	5,44	5,38	5,32	5,26	5,20	5,14	5,08	5,03	4,97	4,92	4,86	4,81	4,75	4,70	4,65	4,60	4,54	4,49
(°C)	28	5,46	5,40	5,34	5,28	5,23	5,17	5,11	5,05	5,00	4,94	4,89	4,83	4,78	4,73	4,67	4,62	4,57	4,52	4,47	4,42
	29	5,37	5,31	5,25	5,19	5,14	5,08	5,02	4,97	4,91	4,86	4,81	4,75	4,70	4,65	4,60	4,55	4,50	4,45	4,40	4,34
	30	5,28	5,22	5,16	5,10	5,05	4,99	4,94	4,89	4,83	4,78	4,74	4,68	4,62	4,57	4,52	4,47	4,43	4,38	4,33	4,28
	31	5,19	5,13	5,07	5,02	4,96	4,91	4,86	4,80	4,75	4,70	4,65	4,60	4,55	4,50	4,45	4,40	4,36	4,31	4,26	4,22
	32	5,10	5,04	4,99	4,94	4,88	4,83	4,78	4,73	4,68	4,63	4,58	4,53	4,48	4,43	4,38	4,33	4,29	4,24	4,20	4,15
	33	5,01	4,96	4,91	4,86	4,80	4,75	4,70	4,65	4,60	4,55	4,50	4,46	4,41	4,36	4,31	4,27	4,22	4,18	4,13	4,09
	34	4,93	4,88	4,83	4,78	4,73	4,68	4,63	4,58	4,53	4,48	4,43	4,39	4,34	4,29	4,25	4,20	4,16	4,11	4,07	4,03
	35	4,85	4,80	4,75	4,70	4,65	4,60	4,55	4,51	4,46	4,41	4,36	4,32	4,27	4,23	4,18	4,14	4,10	4,05	4,01	3,97

Oxigênio Dissolvido

Método

WINKLER

ELETROMÉTRICO

Princípio

Iodometria

DOP

Limites

$\pm 0,07 \text{ mL.L}^{-1}$ ou $\pm 0,1 \%$
Exatidão na amostragem !!!!

$\pm 0,02 \text{ mL.L}^{-1}$ ou $\pm 0,05 \%$

Coleta e Preservação

Amostra imediatamente drenada para frasco de DBO, extravazando

análise in situ

Adicionar Fixadores (1) e (2), manter em Isopor com água do local
Max 6 h até 24 h

Interferentes

H_2S , matéria orgânica, NO_2

H_2S , Temperatura
Salinidade

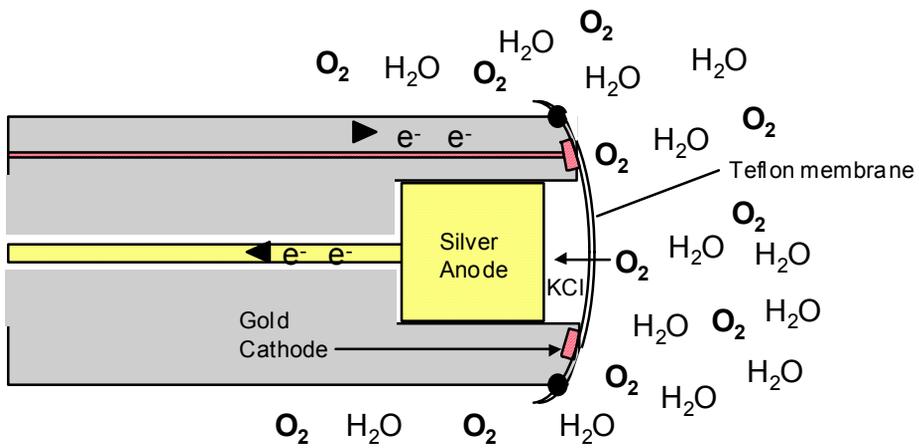
Reagentes e Equipamentos

- Fixador 1: Mn;
- Fixador 2: NaI + NaOH + NaN_3 ,
- H_2SO_4 , Tiosulfato de sódio

Oxímetro



How the Clark Electrode Works



- Oxygen diffuses through Teflon membrane
- Oxygen reduced at gold cathode
- Electrons flow = electrical signal
- Oxygen concentration proportional to signal level