

Oldott anyag és sótartalom számítása a fajlagos villamos vezetési értékekből.

Nagyobb villamos vezetőképességű ($\kappa_{20} > 10 \mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$), semleges kémhatású vizek mérési eredményeiből az alábbiak szerint számíthatjuk a víz nátrium-klorid egyenértékben kifejezett közelítő sótartalmát:

Oldottanyag tartalom, mg/l NaCl = 0,52 · κ_{20} ,

ahol

0,52 a 20° C-on $1 \mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ fajlagos vezetést okozó NaCl mennyisége mg/l-ben.

Lúgos kémhatású vizeknél (pl. kazánvíz) a villamos vezetésméréssel történő sótartalom meghatározásához a vizet semlegesíteni kell. A semlegesítésnél úgy járunk el, hogy a vizsgálandó vízmintához (200-250 cm³) 0,2–0,3g (késhegynyi) pirogallol adunk, és jól összekeverjük.

A pirogallol hozzáadása előtt és után mért villamos vezetéssel a semleges sók és a lúg okozta vezetés külön-külön meghatározható. Az így kapott értékekből a semleges sók koncentrációja, a lúgkoncentráció és összes sótartalom számítható, azon az alapon, hogy a lúg okozta fajlagos villamosvezetés pirogallol hozzáadása után 0,38-szor kisebb lesz.

A számítás a következő összefüggések alapján végezhető:

κ_1 : a vízminta fajlagos villamos vezetése, $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$

x: a lúgok okozta fajlagos villamos vezetés, $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$

κ_2 : fajlagos villamos vezetés a pirogallol hozzáadása után, $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$

y: a semleges sók okozta fajlagos villamos vezetés, $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$

$$\kappa_1 = x + y$$

$$\kappa_2 = 0,38 x + y$$

A két egyenletből a semleges sók okozta fajlagos villamos vezetés

$$y = 1,6 \kappa_2 - 0,6 \kappa_1 \mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$$

A semleges sók koncentrációja NaCl-ben kifejezve:

$$y \cdot 0,52 \text{ mg/l NaOH}$$

A lúgkoncentráció okozta fajlagos villamos vezetés

$$x = 1,6 [\kappa_1 - \kappa_2] \mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$$

A lúgkoncentráció NaOH-ban kifejezve:

$$x \cdot 0,19 \text{ mg/l NaOH}$$

Semleges sók + lúg NaCl-ben kifejezve:

$$\kappa_2 \cdot 0,52 \text{ mg/l NaCl}$$

Az alkáli-iontartalom nátrium-ionban kifejezve:

$$\text{Na}^+ = 0,11x + 0,2 y \text{ mg/l}$$

MELLÉKLETEK

1. táblázat: Hőfok korrekció a fajlagos villamos vezetési átszámításához 20° C-ra

°C	,0	,2	,4	,6	,8
3	1,566	1,556	1,546	1,537	1,528
4	1,519	1,510	1,501	1,492	1,483
5	1,474	1,465	1,456	1,447	1,438
6	1,430	1,421	1,412	1,403	1,395
7	1,387	1,378	1,369	1,361	1,353
8	1,345	1,337	1,329	1,321	1,313
9	1,306	1,299	1,292	1,286	1,279
10	1,272	1,265	1,259	1,253	1,246
11	1,240	1,233	1,227	1,221	1,215
12	1,209	1,202	1,196	1,190	1,184
13	1,178	1,172	1,166	1,160	1,154
14	1,148	1,142	1,137	1,132	1,126
15	1,121	1,115	1,110	1,105	1,100
16	1,095	1,090	1,085	1,080	1,076
17	1,071	1,066	1,061	1,057	1,052
18	1,047	1,042	1,038	1,033	1,028
19	1,023	1,018	1,014	1,009	1,005
20	1,000	0,995	0,991	0,986	0,982
21	0,978	0,973	0,969	0,964	0,960
22	0,956	0,951	0,947	0,943	0,939
23	0,935	0,931	0,927	0,923	0,919
24	0,916	0,912	0,908	0,904	0,900
25	0,897	0,893	0,889	0,886	0,882
26	0,879	0,875	0,871	0,868	0,864
27	0,861	0,857	0,853	0,850	0,846
28	0,843	0,839	0,836	0,832	0,829
29	0,826	0,822	0,819	0,816	0,813
30	0,810	0,807	0,804	0,801	0,798
31	0,795	0,792	0,789	0,786	0,783
32	0,780	0,777	0,774	0,771	0,768
33	0,766	0,763	0,760	0,758	0,755
34	0,753	0,750	0,748	0,745	0,743
35	0,741	0,738	0,736	0,733	0,731

2. táblázat: Különféle koncentrációjú kálium-klorid-oldatok fajlagos villamos vezetése 20° C-on.

Molaritás, KCl	Fajlagos vezetés $S \cdot \text{cm}^{-1}$
1	$10,20 \cdot 10^{-2}$
0,1	$11,67 \cdot 10^{-3}$
0,05	$60,60 \cdot 10^{-4}$
0,01	$12,78 \cdot 10^{-4}$
0,005	$65,10 \cdot 10^{-5}$
0,001	$13,32 \cdot 10^{-5}$

3. táblázat: A telített kalcium-szulfát-oldat fajlagos villamos vezetése különböző hőmérsékleteken.

°C	$\mu S \cdot \text{cm}^{-1}$
15	1734
16	1782
17	1831
18	1880
19	1928
20	1976
21	2024
22	2075
23	2120
24	2170

4. táblázat: Vízben oldott ammónia által okozott fajlagos villamos vezetési 20° C-on

NH_3 (mg/l)	$\mu S \cdot \text{cm}^{-1}$
0.1	0.7
0.25	1.8
0.50	2.9
1.00	5.2
2.00	8.1
3.00	10.3
4.00	12.0
5.00	13.8
6.00	15.5
7.00	17.2
8.00	18.6
9.00	20.0
10.00	21.3

5. táblázat: Oldott szén-dioxid által okozott fajlagos villamos vezetés 20° C-on

CO ₂ mg/l	μS · cm ⁻¹
0,1	0,15
0,25	0,37
0,50	0,75
1,0	1,03
2,0	1,38
3,0	1,72
4,0	2,07
5,0	2,24
6,0	2,41
7,0	2,58
8,0	2,75
9,0	2,93
10,0	3,10