

Alkalinitet je mjera pH puferskog kapaciteta neke otopine. Alkalinitet obilježavaju koncentracije aniona: karbonatnih (CO₃²⁻), bikarbonatnih (HCO₃⁻) i hidroksidnih (OH⁻). Soli slabih kiselina kao što su borati, fosfati, silikati, također mogu utjecati na alkalinitet. Navedeni anioni čine kompleksan puferski sustav u vodi. Vrijednost alkaliniteta vode definirana je kao količina kiseline ili vodikovih iona (H⁺) koja je potrebna za neutralizaciju navedenih aniona u vodi. Uobičajena jedinica za alkalinitet je mval/l (=miligramekvivalent/l) ili ppm (mg/l) CaCO₃.

Ukupna tvrdoća vode je zbroj svih karbonatnih, sulfatnih, kloridnih, nitritnih i fosfatnih aniona vezanih na zemnoalkalijske metale (magnezij, kalcij, stroncij i barij) a izražava se u mmol/l (mval/l, °dH = stupnjevi njemačke tvrdoće, mg/l CaCO₃). **Kalcij i magnezij obično su prisutni u značajnim koncentracijama u vodama na kopnu, pa je tvrdoća vode mjera za sadržaj Ca i Mg soli u vodi.** Karbonatna tvrdoća uključuje kalcijeve i magnezijeve soli u obliku karbonta, bikarbonata i hidroksida (m-alkalinitet). Nekarbonatna tvrdoća uključuje kloridne, sulfatne i nitratne anione vezane na kalcij i magnezij.

Jedinice tvrdoće vode i faktori pretvorbe

	Zemnoalkalijski ioni (mmol/l)	Zemnoalkalijski ioni (mval/l)	Njemački stupnjevi tvrdoće (°d)	ppm CaCO ₃	Engleski stupnjevi tvrdoće (°e)	Francuski stupnjevi tvrdoće (°f)
1 mmol/l zemnoalk.iona	1,00	2,00	5,60	100,00	7,02	10,00
1 mval/l zemnoalkal. iona	0,50	1,00	2,80	50,00	3,51	5,00
1 njemački st. tvrdoće	0,18	0,357	1,00	17,80	1,25	1,78
1 ppm CaCO ₃	0,01	0,02	0,056	1,00	0,0702	0,10
1 engleski st. tvrdoće	0,14	0,285	0,798	14,30	1,00	1,43
1 francuski st. tvrdoće	0,10	0,20	0,56	10,00	0,702	1,00

Fosfor se u prirodnim i otpadnim vodama nalazi uglavnom u obliku fosfata. Oni se mogu podijeliti na **ortofosfate (PO₄³⁻ - P)**, kondezirane fosfate i organski vezane fosfate. Javljaju se u otopinama, u česticama detritusa ili u akvatičkim organizmima. Fosfati se pojavljuju u sedimentu hidrosustava kao anorganski i/ili organski oblici. Kondenzirani fosfati nastaju dehidracijom ortofosfatnog radikala i uključuju: metafosfate, pirofosfate i polifosfate. Jedini oblik koji se može direktno odrediti je ortofosfat, dok drugi oblici zahtijevaju prethodnu

konverziju u ortofosfate. Za odvajanje otopljenih fosfata od suspendiranih čestica iz vode koristi se membranski filter promjera pora 0.45 μm . Kada se analizira uzorak bez prethodnog tretmana određuje se tzv. "**reaktivni fosfor**" (**SRP**, engl. **soluble reactive phosphorus**) koji uključuje ortofosfate i malo kondenziranih fosfata koji se hidroliziraju tijekom analize. Kondenzirani i organski fosfati prevode se u ortofosfate kiselim hidrolizom i dalje određuju kao ortofosfati. U pitkim je vodama dozvoljeno 0.3 mg P/l.

Fosfati u vodama javljaju se iz različitih izvora. Velike količine polifosfata mogu potjecati iz sredstava za čišćenje, koja sadrže fosfor u svojim glavnim komponentama. Ortofosfati koji se koriste u poljoprivredi kao umjetna gnojiva, također ispiranjem dospjevaju u površinske vode. Organski fosfor dospijeva u vodene sustave ekskrecijom vodenih organizama te otpadnim vodama. Određena količina fosfata neophodna je za rast i razvoj biljaka i životinja. Također, fosfati su limitirajući čimbenici (faktor minimuma) primarne produkcije. Previše fosfata u vodi dovodi do pojave eutrofikacije, posebno kada su istovremeno prisutne i velike količine nitrata.

Dušik se u vodama pojavljuje u različitim oblicima, poredanim prema smanjenju oksidacijskog broja: **nitriti, nitriti, amonijak i organski dušik**. Svi ovi oblici, kao i elementarni dušik (N_2) u plinovitom stanju sastavni su dijelovi ciklusa dušika i biokemijski se mogu prevesti iz jednog oblika u drugi. Nitriti se pojavljuju u tragovima u površinskim vodama, a veće koncentracije dolaze u podzemnim vodama. Nitriti su esencijalne mineralne tvari za fotosintetske autotrofne organizme, a u nekim slučajevima mogu biti i ograničavajući faktor rasta.

Postupkom suhog i žarenog ostatka određuje se **količina suspendiranih (čvstih) i otopljenih tvari** u vodi. O njihovoj količini ovisi kvaliteta vode ili efluenta. Vode s visokom količinom isparnog ostatka neugodnog su okusa i mogu izazvati neželjene fiziološke reakcije kod korisnika. Visoko mineralizirane vode također su nepoželjne za mnoge industrijske primjene. Zbog navedenih razloga gornja granica količine isparnog ostatka za pitke vode iznosi 500 mg/l.

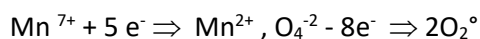
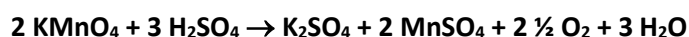
Suhi (= isparni) ostatak (mg/l, mg/m³) ili DW (engl. dry weight) je izraz koji se odnosi na količinu tvari koji zaostaje u posudi isparavanjem uzorka na **105 °C**, a sadrži organsku i anorgansku tvar.

Žareni ostatak (mg/l, mg/m³) je količina tvari koji zaostaje nakon žarenja suhog ostatka na **600 °C** (na toj temperaturi izgara organska tvar), a ostatak sadrži anorgansku tvar.

Razlika suhog i žarenog ostatka je količina **organske tvari (mg/l, mg/m³) ili AFDW (engl. ash free dry weight)**.

S obzirom na veličinu organskih čestica (engl. particulate organic matter, **POM**), unutar sestona i pomičnog sedimenta (bentosa), mogu se razlikovati sljedeće kategorije: **krupne (engl. coarse particulate organic matter, CPOM, > 1 mm)**, **sitne (engl. fine particulate organic matter, FPOM, 50 μm - 1 mm)** i **jako sitne (engl. ultrafine particulate organic matter, UPOM, 0,5 do 50 μm)** čestice organske tvari.

Otopljene organske tvari (engl. dissolved organic matter, DOM) obuhvaćaju frakciju čestica < 0.5 μm. One se postepeno raspadaju i mineraliziraju do sastavnih komponenti biološkim i kemijskim procesima. Kemijska reakcija u kojoj je količina utrošenog kisika ekvivalentna količini otopljene organske tvari podložne oksidaciji jakim kemijskim oksidansom naziva se kemijska potrošnja kisika, **KPK** (eng. **COD** Chemical Oxygen Demand). Jedna od metoda za određivanje relativne količine otopljene organske tvari u vodi je potrošnja kisika iz kalij-permanganata (KMnO₄) ili određivanje permanganatnog broja. Grijanjem otopine KMnO₄ u kiselom mediju oslobađa se kisik koji oksidira organsku tvar otopljenu u vodi. Ova volumetrijska metoda naziva se oksidimetrija zbog oksidacije ispitivane tvari oksidativnim sredstvom koje se nalazi u titracijskoj otopini.



Mjerenje fotosintetskog pigmenta **klorofila a (Chl a)** etanolskom ekstrakcijom (λ = 665 nm) jedna je od najobjektivnijih metoda za određivanje **fitoplanktonske biomase** i njenog potencijalnog fotosintetskog kapaciteta. Sadržaj klorofila a, ovisi o broju i vrsti stanica algi, fiziološkom statusu algi (koncentraciji mineralnih soli, osvjetljenju), volumenu vode itd.

