

NAVODILO ZA UPORABO APARATA

MACHERY - NAGEL VISOCOLOR SCHOOL

Kovček s priborom za analiziranje
MN-915002



Kratka navodila za rokovanje z instrumentom.

Pred uporabo dobro preberi tudi originalna navodila, posebej za uporabo vseh možnih funkcij!







Navodila za uporabo instrumenta naj bodo zmeraj v bližini instrumenta.

Kazalo

2. Splošna navodila	2
2.3 Obrazložitev simbolov.....	2
3. Izvajanje testiranj.....	2
3.1 Kolorimetrične metode.....	2
3.2 Titrimetrične metode.....	2
3.3. Odstranjevanje	3
5. Skupna trdota	3
Območje merjenja	3
Preskusni postopek	3
Informacije o ozadju	3
Podlaga za reakcijo	5
Motnje	5
Tabela za pretvorbo.....	5
Nevarnosti	5

2. Splošna navodila

2.3 Obrazložitev simbolov

	Rok trajanja		Številka serije
	Števila artikla		Temperatura skladiščenja
	Preberite navodila za uporabo		Preberite varnostna navodila v navodilih za uporabo

3. Izvajanje testiranja

Uporaba Visocolor® school testnih kompletov ne zahteva posebnega znanja in so idealni uporabo v šoli. Uporabljajo se kolorimetrične in titrimetrične metode. Rezultati analiz so v mg / L (miligramov na liter) ali ppm (delov na milijon) (ppm = mg / L) in se neposredno odčitajo. Splošne običajne izjeme so npr. ° d (deutsche Härtegrade - nemška stopnja trdosti) ali mmol/L.

Vsi Visocolor® school reagenti so v skladu s GUV-SR 2004 odobreni za uporabo pri šolskem pouku.

3.1 Kolorimetrične metode

Pri kolorimetrično analizi si pomagamo z lastnostmi specialnih reagentov, pri katerih se z uporabo določenih substanc tvorijo obarvane spojine, katerih barvna intenzivnost se povečuje s koncentracijo snovi. Vse nastale barve primerjamo z več standardnimi barvami. Glede na določitev oz. enakost barve lahko rezultat neposredno odčitamo. V kolorimetrične testnem kompletu Visocolor® school oba merilna kozarca napolnimo z vzorcem. Reagent se dodaja izključno v merilni kozarec B. Ko so dodani vsi potrebni reagenti in je pretekel reakcijski čas, se primerjalnik premakne na barvni lestvici navzgor do doseženega utora z enako barvo. Izmerjeno vrednost je mogoče prebrati v utoru na primerjalniku, vmesne vrednosti je treba oceniti.

3.2 Titrimetrične metode

Večje število substanc je težko ali nemogoče ocenjevati z obarvanjem snovi. V večini teh primerov se uporablja titrimetrična metoda. Za volumetrično analizo se točno izmerjenemu volumnu raztopine vzorca enakomerno postopoma po kapljicah dodaja (titrira) aktivna snov, ki reagira s snovjo v vzorcu. Ko se je reakcija snovi v vzorcu popolnoma izvedla, bi nadaljnje dokapljavanje titranta povzročilo presežek.

To točko zaključene reakcije (ekvivalentna točka) naredi priložen indikator viden s spremembo barve. Pri kompletu za titracijo Visocolor® school iz plastenke s kapalko po kapljicah dodamo točno 5 ml titrirne raztopine v vzorec, dokler niso dosežene spremembe kot na priloženem indikatorju. Vsebnosti iskanih snovi v vzorcu vode ustrezajo številu kapljic porabljene titrirne raztopine, dokler ni bila dosežena sprememba barve, ki ustreza indikatorju.

3.3. Odstranjevanje

Uporabljeni vzorci za analizo se lahko z vodo iz vodovodnega omrežja preko kanalizacije odvedejo do lokalne čistilne naprave.

5. Skupna trdota

Območje merjenja

1 kapljica \triangleq 1 °d \triangleq 17,8 mg/l CaCO₃

Preskusni postopek



1. Vzorčno posodo napolnite s 5 ml vzorca vode. Uporabljajte plastično brizgo.
2. Dodajte dve kapljivi GH-1
3. Z vrtenjem premešajte. Vzorec vode se obarva rdeče. V primeru obarvanja v zeleno barvo, ni prisoten noben trden mineral.
4. Kapalno steklenico GH-2 držite natančno pravokotno in dodajte reagenta po kapljicah; pri tem vzorec mešajte z vrtenjem, dokler se ne obarva zeleno.
5. Štejte kapljice šteje. Kapljica ustreza stopnji skupne trdote (°d).



Po uporabi vzorčno posodo temeljito sperite.

Kapalno steklenice takoj po uporabi zaprite. Ne dotikajte se kapalke. Postopek je primeren tudi za analizo morske vode po razredčitvi (1 + 29).

Informacije o ozadju

Izraz trdota izkazuje predvsem lastnost kalcijevih ionov, ki znižujejo učinek mila z tvorbo netopnih ali slabo topnih kalcijevih mil (= kalcijeve soli višjih maščobnih kislin, kot sta palmitinska kislina). Kot takšni trdili beležimo skupaj rudnini kalcij in magnezij, stroncij in barij (tudi del iste skupine tako imenovanih alkalnih zemljin) pa sta zanemarljiva zaradi zelo nizkih koncentracijah v naravnih vodah (zaradi nizke topnosti karbonatov in sulfatov).

Vsota kalcijeve in magnezijeve soli imenujemo skupno trdoto. Če so ti zemljoalkalni ioni v obliki hidrogenkarbonatov, nastanejo pri segrevanju vode karbonati – vodni kamen:



Zato je trdota vode iz hidrogenkarbonatov imenovana začasna trdota (časovno omejena, začasna). Soli drugih kislin (klorovodikove ali žveplove kisline) pa ostajajo raztopljene tudi ob segrevanju vode; predstavljajo stalno trdoto ali sulfatno trdoto.

Naslednja merila veljajo za informacije o trdoti vode:

**10 mg/L Calciumoxid (CaO) = 1°d (stopinja nemške dtrdote) = 7,14 mg/L
Magnesiumoxid (MgO)**

Danes so podatki v skladu z mednarodnimi sporazumi o molskih koncentracijah v molih:

1 mmol/L (Millimol/Liter) = 56 mg/L Calciumoxid = 5,6 °d

Ovisno od vsebnosti kalcijevih in magnezijevih soli v vodi, so navedene kot trde ali mehke, s stopnjevanjem:

Zelo mehka: 0 do 3 °d

Mehka: 4 do 7 °d

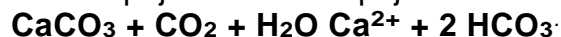
Srednje trda: 8 do 11 °d

Precej trda: 12 do 17 °d

Trda: 18 do 30 °d

Zelo trda: več kot 30 °d

V skoraj vseh naravnih in neonesnaženih vodah najdemo kalcijeve in magnezijeve ione iz kamnin, kot so dolomit, marmor, apnenec, kreda ali gips iz ogljikovega dioksida ("ogljikova kislina") kot je hidrogenkarbonatov (ali kot sulfat iz gipsa) geokemično pogojenih v raztopini. V območjih teh kamnin (npr. švabski Alb) je zato visoka trdota vode, več kot 30 °d. Vode iz območja peščenjaka pa vsebujejo le majhne količine trdnih mineralov. Kot rezultat asimilacije ogljikovega dioksida (zaradi fotosinteze) lahko pride v s planktonom bogatih vodah do t.i. biogeni dekalifikacije in zato se pojavi visoka stopnja trdote. Gre za ravnovesje:

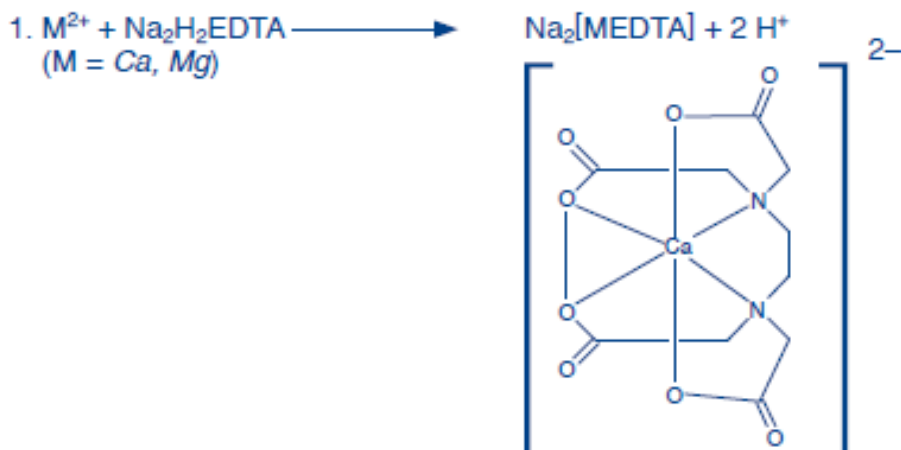


Glede na ekstremne geološke razmere veljajo na splošno vode z več kot 25 °d kot onesnažene. Do onesnaženja lahko pride na primer preko izcednih voda iz odlagališč. Z razpadom (razkrojem) rastlin nastali ogljikov dioksid z deževnico ponika v podtalnico. Na apnenčastih tleh lahko nastane tako raztopina kalcijevega karbonata kot kalcijevega bikarbonata (inverzija enačbe za nastajanje vodnega kamna). V našo podtalnico ponikajo kalcijeve soli tudi iz gnojil. Nekaj trdote v pitni vodi je zaželeno iz dveh razlogov. Prvič, nastaja zaščitna plast iz kalcijevega karbonata v ceveh, tako da kovine ne more neposredno napasti prosta, tako imenovana agresivna ogljikova kislina. Po drugi strani pa je glede na potrebo po mineralih pri ljudeh, majhna koncentracija od 20 do 60 mg/l ustrezna. Vendar pa vrednosti 280 mg/l kalcija in 125 mg/l magnezija ne sme biti presežena. Trda voda ima bolj svež okus kot mehka ali celo "čista" destilirana voda. S pitno vodo, ki ima povprečno stopnjo trdote, lahko pokrivamo približno 10% dnevnih potreb kalcija. Visoka trdota, pa po drugi strani, pomembno vpliva na spremembe v okusu kave in čaja. Kot karbonatna trdota (pod pH vrednostjo; sinonimi za kapaciteto nevtralizacije kislin združenja SBV) označujemo zemljoalkalnijske ione, ki so prisotni v obliki hidrogenkarbonatov ali karbonatov. Običajno je del kalcijevih in magnezijevih soli raztopljenih kot sulfati, tako da je vrednost karbonata nižja od skupne trdote. Voda, ki izkazuje karbonatno trdoto v skladu s SBV pod vrednostjo 0,5, se šteje za manj plodno, za zelo plodno pa, če so vrednosti po SBV nad 1,5. Vode z nizkimi vrednostmi SBV so razapnene. Zelo visoka skupna trdota in hkrati visoke vrednosti SBV imajo slavne kredne reke v Angliji, ki sodijo med najboljšim vodam za lososa (salmonide). V vodah revnih z apnencem in pogosto tudi kislih je ribji živež nizek.

Podlaga za reakcijo

Kompleksometrična titracija

Magnezijeve in kalcijeve ione, ki vplivajo na trdoto, kompleksirno sredstvo EDTA veže v kelate. Določitev je narejena kot titracija s kazalnikom kovine, ki v polnem kompleksacijo trdili spreminja barvo (podlaga za reakcijo v skladu z DIN 38406-3 E3).



Reakcijska enačba

Motnje

Bakreni (II) ioni lahko zadržujejo spremembo indikatorja ali ga pri višjih koncentracijah celo blokirajo. Zato v kolikor imate bakrenih cevi, pred vzorčenjem vode pustite, da zadostna količina odteče.

Tabela za pretvorbo

°d	°e	°f	mg/L CaO	mg/L CaCO ₃	mmol/L
1	1,3	1,8	10	18	0,18
2	2,5	3,6	20	36	0,36
3	3,8	5,4	30	54	0,54
4	5,0	7,1	40	71	0,71
5	6,3	8,9	50	89	0,89
6	7,5	10,7	60	107	1,07
7	8,8	12,5	70	125	1,25
8	10,0	14,3	80	143	1,43
9	11,3	16,1	90	161	1,61
10	12,5	17,8	100	178	1,78

Nevarnosti



GH-1 vsebuje 20-45% trietanolamina in 20-35% etanola.

Varnostni list se lahko prenese s strani www.mn-net.com/MSDS



Kolektiv servisa Mikro+Polo sestavljamo posamezniki s širokim obsegom znanj s področij strojništva, elektrotehnike, elektronike in računalništva. Imamo dolgoletne izkušnje s področij tehnične podpore za medicinsko, laboratorijsko, Hi-Tech, industrijsko in merilno opremo. Naš osnovni namen je **REŠEVATI VAŠE TEŽAVE** in s tem skrbeti za nemoten potek dela v vaših organizacijah. To počnemo s ponosom in veseljem.

DEJAVNOSTI SERVISA:

inštalacije | redno in izredno vzdrževanje | deinštalacije odsluženih aparatov in opreme
demonstracije delovanja opreme | nastavitve parametrov in modifikacije | kalibracija

Servisiramo tudi opremo, ki je niste kupili pri nas!

Prilagajamo se potrebam strank in po njihovih željah izvajamo projekte povezane z laboratoriji, industrijo in spremljajočo opremo.

V sklopu servisnega oddelka vam ponujamo tudi storitve našega akreditiranega kalibracijskega laboratorija.

V primeru težav pokličite naš **SERVISNI CENTER** na telefonsko številko: **+386 (0)2 614 33 57** ali nam pišite na e-pošto: **service@mikro-polo.si**