

Vesi analyysi: Vortex Limeteq 55/Realice 55/Greenteq 55

Tekijä:

Saksan vesilaitos/Trier

Kuvaus:

Erinäisten fyysisten vaikutusten arviointi käytettäessä Vortex-Limeteq 55 vedenkäsittelyjärjestelmää juotavalle vedelle tai lähdevedelle.

Käytetyt laitteet:

Vortex- Limeteq 55/Realice 55/Greeteq 55 Converter

Suoritettut kokeet:

- 1)pH-arvo
- 2)happipitoisuus
- 3)höyryntymispiste
- 4)höyryntyneiden jäänteiden mikroskooppinen arviointi
- 5)kapillaarisuus
- 6)jään laadun vertailu

Nämä kokeet on suoritettu laboratorio-olosuhteissa, ts. fysiikka-laboratoriossa jossa on yksinkertaisimmat tekniset fasilitetit. Tuloksia tulee arvioida kvalitatiivisesti sen mukaisesti. Lisäksi kaikki kokeet on suoritettu myös käsittelemättömälle vedelle oikean referenssin saamiseksi.

Kohta 1)

Ei eroja pH-arvoissa käsitellyn ja käsittelemättömän veden välillä (pH-arvo välillä 6,9-7,0; sähköinen mittauslaite). Johtavuus-mittaus paljasti ilmeisen sähkönjohtokyvyn korkeamman arvon käsitellylle vedelle. (sähköinen mittauslaite)

Kohta 2)

Mittauksen mukaan, ilmeinen (mg-tasolla) korkeampi happipitoisuus käsitellyllä vedellä. (sähköinen mittauslaite)

Kohta 3)

200ml kumpaakin vesilaatua höyrytettiin alhaisella lämmöllä. (laboratorio lämpölevy)

Lämpökäyrä näyttää hitaamman lämmön nousun kiehumispisteeseen käsitellylle vedelle, ts. käsitellyn veden kiehumispiste saavutettiin huomattavasti myöhemmin kuin käsittelemättömän veden. Lisäksi käsitellyn veden kuplat ovat pehmeämpiä ja hienorakenteisempia.

Lämpökäyrä kaivovedelle:

Huoneenlämpö: 21.5°

Keitinlevyn lämpö: 350°

Veden määrä: 200 ml

Veden lämpötila alussa: 17°

Mittausintervalli: 1min

Käsittelemätön	Käsitelty Limeteq 55
0 = 17°	0 = 17°
1 = 27°	1 = 27°
2 = 42°	2 = 41°
3 = 55°	3 = 51°
4 = 69°	4 = 63°
5 = 79°	5 = 73°
6 = 90°	6 = 82°
7 = 99°	7 = 90°
8 = 96°	
7 min. 13 sec. = 100 °	8 min. 36 sec. = 100°

Kohta 4)

Kohdan 3 höyrytyksen jälkeen vedestä jääneet jäänteet jäähdytettiin huoneenlämpöön, ja niitä verrattiin toisiinsa optisella mikroskoopilla (400-kertainen). Käsitellyn veden jäänteiden kiteet ovat homogeenisesti jakaantuneita, yksittäisiä ja pyöreänmuotoisia. Kun taas käsittelemättömän veden jäänteiden yksittäiset mutta kulmikkaat kiteet yhdistyvät isompiin ja pienempiin muodostelmiin toistensa kanssa, luoden näin heterogeenisen kiderakenteen.

Kohta 5)

Kapillaarisuus mitattiin tarkkuusmitatuilla paperiliuskoilla, ajan funktiona ja olosuhteiden ollessa vakio. Käsitellyllä vedellä oli huomattavasti parempi valuvuus.

Kohta 6)

Jään visuaalisen arvioinnin suorittamiseksi kumpaakin vesinäytettä jäädytettiin 80ml sylinteriin (halk. n. 4cm). Käsitellyn veden vastaava jäänäyte näytti hyvin tasaiselta, homogeeniselta jäärakenteelta missä oli suhteellisen vähän sisäänjäänyttä ilmaa. Käsittelemättömän veden jäänäyte oli täynnä halkeamia ja piti sisällään isompia, epätasaisesti levinneitä kohtia ilmaa. Lisäksi jäänmuodostuminen tapahtuu käsitellylle vedelle paljon nopeammin ja koko jäädyttämisprosessi voidaan tehdä nopeammin kuin käsittelemättömän veden näytteelle.

Loppupäätelmä:

Voidaan tehdä johtopäätös että Vortex Limeteq 55- käsitellyllä vedellä on mitattavia muutoksia sen fyysisissä ominaisuuksissa määrätyissä olosuhteissa. Se missä määrin nämä muutokset vaikuttavat vahvistavasti tai heikentävästi veden käytettävyyteen, ei voida tämän tutkimuksen perusteella lopullisesti lausua.

Guido Lamberti-Charles/Saksan vesilaitos (Trier)

Tutkijan Puhelinnumero +49-1716921111 (Puhuu englantia ja saksaa)