



[B] (11) KUULUTUSJULKAISU 59080
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty 10.06.1981
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ C 02 F 1/76 // D 06 L 3/06

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	2636/74
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	09.09.74
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	09.09.74
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	11.03.75
(44) Nähtävöispanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	27.02.81
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	10.09.73

USA(US) 395612

- (71) FMC Corporation, 633 Third Avenue, New York, N.Y. 10017, USA(US)
(72) William Henry Kibbel, Jr., Pennington, New Jersey, Roger Charles Hollenbach, Kendall Park, New Jersey, USA(US)
(74) Oy Kolster Ab
(54) Veden klooraamiseksi käytettävä klooria vapauttava, rakenteellisesti luja ja varastointia kestävä, muovattu koostumus - Kloravgivande, strukturellt stark och lagerbeständig, formad sammansättning, användbar vid klorering av vatten

Tämä keksintö koskee klooria vapauttavaa, muovattua koostumusta, joka sisältää natriumdikloori-isosyanuraattidihydraattia ja trikloori-isosyanuurihappoa olevia, fysikaalisesti erillisiä ainealueita.

Klooria luovuttavia aineita, jotka antavat hyötyklooria veteen pantuina, on käytetty bakteereja tappavina aineina ja estämään bakteerien kasvua uima-altaissa, kannettavissa vesivarastoissa ja muissa sellaisissa. Klooraus on toteutettu monella tavalla, kuten kaasumaisella kloorilla, klooria luovuttavien aineiden liuoksilla sekä klooria luovuttavien aineiden kiinteillä olomuodoilla. Varmimpia ja suosituimpia käytettyjä klooria luovuttavien aineiden muotoja ovat kiinteät yhdisteet, jotka voivat olla rakeisessa tai tabletoidussa muodossa. Tabletit ovat olleet rakeita suosituimpia, koska niitä ei tarvitse mitata kupeittain ja niitä käytettäessä vältetään irtotavaran häviöt ja sen varastointi.

Tabletoidut klooria luovuttavat aineet ovat olleet koko tuotannon aikana joko nopeasti liukenevia tai hitaasti liukenevia. Nopeasti liukenevat tabletit ovat tehokkaita annosteltaessa hyötyklooria nopeasti uima-altaan veteen, esimerkiksi altaan veden klooritarpeen muuttuessa. Ne ovat myös tehokkaita altaan veden tehokloorauksessa. Tehoklooraus aiheuttaa liian hajoamista ja ei-haluttujen, vedessä olevien ainejäämien hajoamista.

Toisaalta ovat hitaasti liukenevat tabletit tehokkaita annosteltaessa hyötyklooria allasveteen tiettyinä annoksena pitkällä aikavälillä. Nämä aineet estävät allasvedessä olevien bakteerien kasvamisen.

Tabletoitu vedetön natriumdikloori-isosyanuraatti on esimerkki nopealiukoisesta klooria luovuttavasta aineesta. Vedettömiä natriumkloori-isosyanuraattitabletteja, joilla on pakkaukseen ja kuljetukseen nähden sopivat fysikaaliset ominaisuudet, on vaikea valmistaa ja niitä muodostuu vain käyttäen korkeita paineita (likimain 4200 kp/cm^2 , $60\,000 \text{ psi}$). Kuitenkin suurien paineiden käyttö johtaa vedettömän aineen osittaiseen hajoamiseen josta aiheutuu lopputuotteen alentunut hyötykloorin pitoisuus.

Muodostettuinaakaan eivät nämä tabletit ole mitoiltaan pysyviä, ts. ne turpoavat ja muodostavat rakenteellisesti heikkoja rapautuvia rakenteita joutuessaan pidemmäksi aikaa suureen ilman kosteuspitoisuuteen tai yhteyteen pienen kosteuden kanssa. Edelleen yhdisteitä, jotka sisältävät vedetöntä natriumdikloori-isosyanuraattia, on tabletoitu onnistuneesti ainoastaan käyttämällä pieniä kostutus-aineiden määriä muotoiluprosessin aikana, esim. boorihappoa (ks. US-patentti 3 120 378) tai stabilointiaineita kuten booriksidia ja natriumkarbonaattia (ks. ranskalainen patentti 1 537 311). Tällaiset lisäaineet ovat arveluttavia koska ne vaikuttavat laimentavasti ja alentavat hyötykloorin pitoisuutta lopputuotteessa. Lisäaineet ovat myös epäpuhtauksia, jotka ovat usein vähemmän toivottuja.

Nämä menetelmät eivät poista peruspuutetta, mikä esiintyy vedettömän natriumkloori-isosyanuraatin tabletoinnissa, nimittäin sitä, että se ei tabletoitu helposti tavallisissa paineissa $1050\text{--}1750 \text{ kp/cm}^2$ ($15\,000\text{--}25\,000 \text{ psi}$). Tämän vuoksi yllä mainitut menetelmät eivät ole kaupallisesti edullisia, koska tabletoinnissa vaadittavat paineet vedettömän aineksen saamiseksi liuotettavaan tablettimuotoon aiheuttavat tabletointikoneistossa ylimääräistä rasitusta, mistä johtuu ylimääräistä kulumista ja klooria luovuttavan aineen hajoamista.

Mikäli kuitenkin tabletit valmistetaan puristamalla vedetöntä natriumdikloori-isosyanuraattia korkeassa paineessa ja näitä tabletteja käytetään allasveden tehokloorauksessa, on suoritettava veden jatkuvaa klooripitoisuuden kontrollointia

oikean tablettien käyttömäärän arvioimiseksi. Tällöin menetetään menetelmän yksinkertaisuus ja mukavuus, koska tarvitaan tehokloorausohjelma ja annokset, jotka poikkeavat normaalista kloorimäärän annostuksen ohjelmasta.

Tabletoitu trikloori-isosyanaurihappo ja tabletoitu kalsiumhypokloriitti ovat esimerkkejä hitaasti liukenevista klooria luovuttavista aineista. Näillä tableteilla on liukenemisaika, joka vaihtelee tunneista päiviin mikä mahdollistaa kloorin vapautumisen tietyllä voimakkuudella pitkällä aikavälillä. Kuitenkin tämä hidas liukeneminen ei ole riittävän joustavaa, jotta tabletit olisivat tehokkaita siinä tapauksessa, että allasveden kloorintarve muuttuu ilmaston tai kuormituksen vuoksi. Lisäksi kalsiumhydroksiditabletit eivät ole mitoiltaan ja rakenteeltaan pysyviä joutuessaan pidemmäksi aikaa pienen kosteuden vaikutuksen alaiseksi tai ilmaan, jonka kosteuspitoisuus on korkea, jollainen vallitsee esimerkiksi uima-altaiden ympäristössä.

FI-patenttijulkaisu 55 057 koskee sekoitettua koostumusta, joka sisältää sekä trikloori-isosyanaurihappoa että hydratoitua natriumdikloori-isosyanaattia. Julkaisussa kuvataan ainoastaan tämän kaksi-komponenttikoostumuksen sekoitettuja yhdistelmiä. Siinä ei tarkastella tablettituotteita, jotka koostuisivat kahden komponentin fysikaalisesti erillisistä ainealueista. Esillä olevan keksinnön mukaiset muovatut koostumukset ovat huomattavasti käyttökelpoisempia kuin em. FI-patenttijulkaisussa kuvatut rakeiset yhdistelmät. Käytettäessä esim. tabletteja ei tarvita mitta-astioita, koska tabletit ovat jo valmiiksi annostusmuodossa. Tabletteja voidaan helposti varastoida ja käsitellä, jolloin vältytään rakeisiin aineisiin liittyvästä häviöongelmasta. Mikäli FI-patenttijulkaisussa 55 057 kuvatut homogeeniset seokset puristettaisiin tablettimuotoon, näillä tableteilla olisi epätydyttäviä liukoisuusominaisuuksia ja lopullinen liukenemisnopeus rajoittuisi tablettiseoksessa olevan hitaasti liukenevan komponentin liukenemisnopeuteen.

Sekä nopealiukoisten että hidasliukoisten klooria luovuttavien aineiden puutteiden vuoksi esiintyy tarvetta yksinkertaisempaan, turvallisempaan ja mukavampaan tapaan veden klooraamiseksi, mikä ei vaadi jatkuvaa huomiota ja huoltoa. Esiintyy myös tarvetta klooria luovuttavasta aineesta, joka sallii nopean hyötykloorin luovutuksen vastaamaan allasveden nopeita kloorintarpeita ja joka samanaikaisesti sallii hyötykloorin hitaan vapautumisen ylläpitämään hyötykloorin tietty pitoisuus pitkiä aikoja allasvedessä.

Keksinnön mukaisessa muovatussa koostumuksessa on yhdistetty hitaasti ja nopeasti liukenevat klooria luovuttavat aineet. Tällainen klooria luovuttavien aineiden yhdistäminen muovatussa koostumuksessa ei aikaisemmin ole tullut tunnetuksi.

Keksinnön mukaiselle muovatulle koostumukselle on tunnusomaista, että se sisältää nopeasti liukenevaa ja klooria vapauttavaa natriumdikloori-isosyanuraattidihydraattia olevia, fysikaalisesti erillisiä ainealueita, jotka eivät oleellisesti sisällä trikloori-isosyanuurihappoa, ja hitaasti liukenevaa ja klooria vapauttavaa trikloori-isosyanuurihappoa olevia, fysikaalisesti erillisiä ainealueita, jotka eivät oleellisesti sisällä natriumdikloori-isosyanuraattidihydraattia. Tämän keksinnön mukaiset muovatut koostumukset valmistetaan puristamalla eri osina natriumdikloori-isosyanuraattidihydraatti ja trikloori-isosyanuurihappo yhteen muodon antavassa laitteistossa, kuten muotissa, puristimessa tai takomuotissa, puristuspaaineissa, jotka ovat välillä 140 kp/cm^2 - 1750 kp/cm^2 (2 000-25 000 psi). Keksinnön mukaiset muovatut koostumukset ovat rakenteellisesti lujia, varastointia kestäviä ja vastustuskykyisiä kosteuden aiheuttamia rakennemuutoksia vastaan. Ne muotoutuvat helposti ilman kostutusaineita tai stabilointiaineita ja pitävät mittapysyvyytensä pitkiä aikoja. Edelleen niitä valmistetaan ilman hyötykloorin hukkaa. Keksinnön mukainen muovattu koostumus antaa kuluttajalle maksimaalisen yksinkertaisuuden, halutun mukavuuden, minimaalisen huolenpidon ja varmuuden jatkuvasta uima-altaan puhtaudesta, näitä etuja ei ole vielä saavutettu muilla kloorilähteillä.

Keksinnön mukaisten muovattujen koostumusten täytyy sisältää fysikaalisesti erillään olevat osat natriumdikloori-isosyanuraattidihydraattia ja trikloori-isosyanuurihappoa. Näiden yhdisteiden homogeeniset seokset muotorakenteissa eivät ole nopeasti ja hitaasti liukenevia koska liukenemisaste riippuu hitaan aineksen liukenemisnopeudesta.

Keksinnön mukaiset muovatut koostumukset valmistetaan mihin tahansa geometriseen muotoon. Geometrisen muodon tulee olla kuitenkin sellainen, että se mahdollistaa hyötykloorin nopean vapautumisen tehoklooraukseen samoin kuin samanaikaisen tai jälkeinpäin tapahtuvan hitaan hyötykloorin vapautumisen rutiiniylläpitoon. Tämän kriteerion täyttävät muodot ovat joko kerrostettuja tabletteja tai tablettirakenteita, jotka käsittävät sisäkerroksen ja ulkokuoren, sellaisia kuin tanko tai soikea pallo.

Valmistettaessa keksinnön mukaista muovattua koostumusta kerroksisena tablettina, lisätään natriumdikloori-isosyanuraattidihydraatti ja trikloori-isosyanuurihappo erikseen muotoilevaan laitteeseen. Tämä toteutetaan siten, että lisätään joko natriumdikloori-isosyanuraattidihydraatti tai trikloori-isosyanuurihappo muotoilevaan laitteeseen ja dispergoimalla sitten toinen komponentti muotolaitteistossa olevan komponentin päälle sekoittamatta näitä keskenään. Tämän jälkeen saatetaan muotoileva laite paineen alaiseksi, jolloin muodostuu keksinnön mukainen klooria luovuttava, kerroksinen muotorakenne. Mikäli tabletti tehdään tällä tavalla

ja lisätään veteen, vapauttaa nopealiukoinen natriumdikloori-isosyanuraattidihyd-
raatti nopeasti klooripitoisuutensa kun taas hidasliukoinen trikloori-isosyanuuri-
happo luovuttaa asteettain hyötykloorinsa pitkän ajanjakson aikana ja ylläpitää
rutiinikloorausta.

Valmistettaessa keksinnön mukaista muovattua koostumusta, joka on sellainen,
että siinä on sisäsydän ja ulkokerros, täytyy sydämenä olla hidasliukoinen tri-
kloori-isosyanuraattihappo kun taas nopealiukoinen natriumdikloori-isosyanuraatti-
dihydraatti muodostaa ulkokerroksen. Tämä järjestely on olennaista siksi, että
kun nämä keksinnön mukaiset muotorakenteet pannaan veteen, luovuttaa nopealiukoinen
natriumdikloori-isosyanuraattidihydraatti nopeasti hyötykloorinsa veteen. Tämä
järjestely mahdollistaa veden nopean ja yhdenmukaisen tehokloorauksen. Vasta sen
jälkeen kun nopealiukoinen aine liukenee pois sisäosan päältä, alkaa hidasliukoinen
trikloori-isosyanuurihappo asteettain luovuttaa hyötyklooriaan pitkällä ajan-
jaksolla.

Rakenteet, jotka sisältävät natriumdikloori-isosyanuraattidihydraattisisä-
osan ovat täydellisesti kelvottomia. Nämä rakenteet eivät aikaansaa tehokloorausta
nopeasti ja riittävästi koska hidasliukoisen trikloori-isosyanuurihapon täytyy
ensin liueta pois ennenkuin nopealiukoinen aines voi liueta. Edelleen murtumat
ja halkeamat ulkokerroksessa saattavat aiheuttaa nopealiukoisen sisäkerroksen
ennenaikaiseen liukenemiseen ja täten korkeisiin hyötykloorin pitoisuuksiin. Nämä
korkeat hyötykloorin pitoisuudet ovat epämiellyttäviä koska ne ärsyttävät silmiä
ja limakalvoja.

Mitä tahansa perinteisesti käytettyjä kerrostettujen tai ytimellisten muoto-
kappaleiden valmistuksessa käytettyjä laitteistoja voidaan käyttää keksinnön
mukaisten muovattujen koostumusten valmistamiseksi. Sellaiset laitteet ovat alalla
hyvin tunnettuja. Tavallisten takomuottien käyttö on edullista ilman varautumista
lyömämuottien pyörimiseen puristustapahtuman aikana.

Käytetty puristus muotoiltaessa keksinnön mukaista muotorakennetta riippuu
halutusta muotorakenteen liukenemisnopeudesta. Tätä nopeutta kutsutaan liukenemis-
nopeudeksi ja se on aika, joka muotorakenteelta kuluu (25,4 mm halkaisija, 9,5 mm
paksuus) liukenemiseen ja poistumiseen 12,7 mm:n ruostumattomalta teräsviiralta,
joka on upotettu 1 l:aan sekoituksenalaista 20°C:sta tislattua vettä. Yleensä
paine on välillä 140-1750 kp/cm², ja edullisesti 1050-1400 kp/cm². Laboratorio-
koeolosuhteissa aikaansaa likimain 140 kp/cm²:n puristus kerroksisen muotoraken-
teen, jolla on nopea liukenemisaika likimain 15 minuuttia ja hidas liukenemisaika
10 tuntia. Kenttäkoeolosuhteissa näillä samoilla muotorakenteilla oli sama nopea-

liukenemisaika, likimain 15 minuuttia, mutta niiden hidasliukenemisaika lisääntyi 10 tunnista muutamaksi päiväksi. Alle 140 kp/cm^2 :n paineet eivät aikaansaa hyväksyttävää muotorakennetta. Nämä rakenteet ovat vaikeasti muotista poistettavia, niiden reunat ovat heikkoja ja niiden rakennelujuus on huono ja samaten kovuus. Yli 1750 kp/cm^2 :n paineet aiheuttavat ylimääräistä jännitystä laitteistoon ja aiheuttavat kulumista muotoilulaitteistossa. Edelleen nämä paineet aiheuttavat jonkin verran hajoamista molemmissa komponenteissa ja aiheuttavat lopputuotteen hyötyklooripitoisuuden laskua.

Keksinnön mukaisen muovatun koostumuksen liukenemisastetta voidaan vaihdella paineen pysyessä muuttumattomana lisäämällä käytetyn trikloori-isosyanuurihapon osuutta muovatussa koostumuksessa suhteessa natriumdikloori-isosyanuraattidihydraattiin. Yhden päivän tehoklooraukseen ja yhden päivän ylläpitoklooraukseen tarvitaan 8 paino-osaa natriumdikloori-isosyanuraattidihydraattia ja 1 osa trikloori-isosyanuurihappoa. 8 päivän ylläpitoklooraus ja yhden päivän tehoklooraus saadaan aikaan käyttämällä yksi paino-osa natriumdikloori-isosyanuraattidihydraattia ja yksi osa trikloori-isosyanuurihappoa.

Trikloori-isosyanuurihapon määrän lisääminen muovattuun koostumukseen lisää täten aikaa, joka vaaditaan kaiken kloorin liukenemiseen. Liukenemisaajan lisääminen johtaa vastaavaan ylläpitokloorausajan pitenemiseen lisättäessä muotorakenteita veteen. Kuitenkin natriumdikloori-isosyanuraattidihydraatin määrän lisääminen tehoklooraukseen tarvittavan määrän yli ei aikaansaa lisäetuja koska käytetty natriumdikloori-isosyanuraattidihydraattimäärä on se, joka aikaansaa tehokloorauksen.

Kenttäkokeiden perusteella määritettiin, että 40 m^3 :n uima-allas vaatii $0,75 \text{ ppm}$ hyötyklooria päivässä (lähtöisin likimain $28,35 \text{ g}$:sta trikloori-isosyanuurihappoa) tavalliseen klooraukseen ja viisi kertaa enemmän päivää kohti tehoklooraukseen (lähtöisin likimain $141,75 \text{ g}$:sta natriumdikloori-isosyanuraattidihydraattia). Kun $25,4 \text{ mm}$:n läpimittainen ja $9,5 \text{ mm}$:n paksuinen kerrostettu tabletti (puristusaine oli 1400 kp/cm^2), joka painoi 15 g käytettiin antamaan hyötyklooria keksinnön mukaisesti, voitiin tavallista kloorausta vaihdella seuraavan taulukon I mukaisesti.

Taulukko I

	<u>Päiviä</u>		<u>Grammoja</u>		<u>Kokonaispaino</u>		
	Tavallinen klooraus	Tehoklooraus	Trikloori- isosyanuuri- happo	Natrium- dikloori-iso- syanuraatti- dihydraatti	Painosuhte	Unseja	Grammoja
2		1	62,94	252,32	1:4	11,12	315
6		1	189,09	252,32	1:1,33	15,57	440
8		1	252,32	252,32	1:1	17,8	505
							21
							29-30
							33-34
							7

59080

Mikäli tavallista kloorausta jatketaan yli 8 päivää tarvitaan suurempia tabletteja, jotka sisältävät enemmän trikloori-isosyanaurihappoa. Kuitenkin suhteellisen harvoin tapahtuva tehoklooraus, joka vaatii suurempien tablettien käyttöä sopinee vain sellaisille alueille, joissa esiintyy pieniä pitoisuuksia ja/tai vähäinen uimarikuormitus.

Keksinnön mukainen muovattu koostumus saattaa sisältää tavanomaisia lisäaineita kuten väriaineita, erilaisia lisäaineita, hajusteita tms. Erilaisia värejä voidaan myös käyttää keksinnön mukaisissa muovatuissa koostumuksissa kuten esimerkiksi siten, että nopealiukoinen ja hidasliukoinen komponentti ovat selvästi erotettavissa. Muovatut koostumukset eivät vaadi täyteaineita kuten detergentti-tabletit vaativat, mutta keksinnön mukaiset muovatut koostumukset voivat sisältää täyteaineita muotorakenteen koon suurentamiseksi käsittelyn ja jakelun helpottamiseksi.

Koostumusta muovattaessa on havaittu, että puristettu aine ei tartu väriaineisiin, eikä aineksen puristuksen aikana esiinny päällystymistä. Termillä "päällystyminen" (capping) tarkoitetaan kerroksisen muotorakenteen sisäistä horisontaalista erottumista kahteen osaan näiden osien kuhunkin väriaineeseen tarttumisen vuoksi. Kerroksinen muotorakenne on helposti irroitettavissa muotista. Muotorakenteen yleisnäkö on erinomainen, rakenteella on vahvat reunat, erinomainen kovuus ja nopealiukoiset ja hidasliukoiset yhdisteet ovat selvästi fysikaalisesti erillään.

Keksinnön mukaista muovattua koostumusta voidaan käyttää hyötykloorin lähteenä käsiteltäessä uima-altaita tai muissa sovellutuksissa, joissa tarvitaan veden kloorausta.

Mikäli muovattua koostumusta käytetään uima-altaissa, se sijoitetaan joko altaan vaahdonkuorintaan, uimurisyöttimeen, ohityssyöttöön tai ohjelmoituun tabletinsyöttöön. Jokainen näistä kloorin lisäystavoista uima-allasveteen on hyvin tunnettu.

Altaaseen lisättävien tablettien määrä on sellainen, että saavutetaan tehoklooraus ja kloorauksen ylläpito normaaleissa olosuhteissa. Keksinnön mukainen muovattu koostumus voi antaa yhden päivän tehokloorauksen ja usean päivän ylläpitokloorauksen. Mikäli ilmasto-olosuhteet tai suuri uimakuormitus aiheuttaa ylimääräistä kloorintarvetta, lisätään vain muovattua koostumusta. Muovatun koostumuksen lisäämisen ohella tulee suorittaa satunnaisia hyötykloorin ja pH:n testejä. Muuta huolenpitoa tarvitaan vähän. Mikäli pullokokeet osoittavat, että hyötykloori on satunnaisesti laskussa tai nousussa, voidaan säätö tehdä joko muuttamalla lisätyn muovatun koostumuksen määrää tai muuttamalla syöttimen läpi johdetun veden määrää.

Silloin kun lisätään pieniä määriä muovattua koostumusta tai kun lisätään veden syöttönopeutta on huolehdittava siitä, että muovattua koostumusta lisätään ennen kuin menossaoleva annos on kulunut.

Seuraava esimerkki havainnollistaa keksinnön mukaisen muovatun koostumuksen valmistusta. Kaikki prosentit perustuvat kokonaispainoihin mikäli ei muuta ole ilmoitettu.

Esimerkki

Muovattu koostumus, joka sisältää natriumdikloori-isosyanuraattidihydraattia ja trikloori-isosyanuurihappoa, valmistettiin kerroksisina tabletteina panemalla 5 g trikloori-isosyanuurihappoa Carver Laboratory käsipuristimeen, jossa on ruostumattomasta teräksestä oleva takomuottikolo. Samalla tavalla pantiin 10 g natriumdikloori-isosyanuraattidihydraattia samaan puristinkoloon toisen ainekomponentin päälle. Tabletointivoima aikaansaatiin ruostumattomasta teräksestä olevalla syöttömännällä. Käytetty tabletointivoima on esitetty taulukossa II. Tabletit (25,5 mm halkaisija ja 9,5 mm paksuus) testattiin kovuuden suhteen Strong, Cobb ja Arnerin käsitesterillä. Yksi tabletti pantiin käsitesteriin ja mitattiin se voima, joka vaaditaan tabletin murskaamiseksi. Kovuutta ei mitattu yli 25 kg/cm^2 , koska tämä on pakkaukseen ja käsittelyyn tarvittava lujuus. Liukenevuus mitattiin panemalla yksi tabletti (25,4 mm halkaisija ja 9,5 mm paksuus) 12,5 mm:n ruostumattomalle teräsverkolle, jonka annettiin seisoa litrassa virtaavaa tislattua vettä, jonka lämpötila oli 20°C . Tablettien täydelliseen liukenemiseen vaadittava aika mitattiin. Tulokset on esitetty taulukossa III.

Taulukko II

Liukoisuus

Tabletointipaine kp/cm ²	Tabletin ulkonäkö	Kovuus (kg)	Natriumdikloori-iso- syanuraattidihydraat- ti (min)	Trikloori-iso- syanurihappo (tunteja)
350	Helposti muotista irtoava, huokoinen, fysikaalisesti eri kerrokset	yli 25	0,5	6,5
700	Helposti muotista irtoava, vähemmän huokoinen, fysikaali- sesti erilliset ker- rokset	yli 25	1,5	8,0
1050	Helposti muotista irtautuva, ei huokoi- nen, fysikaalisesti erilliset kerrokset	yli 25	8	9,5
1400	Helposti muotista irtautuva, ei huokoi- nen, fysikaalisesti eril- liset kerrokset	yli 25	15	10
1750	Helposti muotista irtau- tuva, ei huokoinen, kerrokset tuskin havaittavissa	yli 25	35	9

Kuten edellä on osoitettu, käytetään natriumdikloori-isosyanuraattidihydraattia keksinnön mukaisessa muovatussa koostumuksessa nopealiukoisena komponenttina. Termillä "natriumdikloori-isosyanuraattidihydraatti" tarkoitetaan hydratoitua natriumdikloori-isosyanuraattia, joka sisältää painostaan 14,1 % hydraattivettä. Vähemmän kuin 14,1 % hydraattivettä sisältävää hydrattua natriumdikloori-isosyanuraattia voidaan sekoittaa dihydraatin kanssa pienissä väkevyyksissä ja käyttää keksinnön mukaisessa muovatussa koostumuksessa.

Patenttivaatimukset:

1. Veden klooraamiseksi käytettävä, klooria vapauttava, rakenteellisesti luja ja varastointia kestävä muovattu koostumus, t u n n e t t u siitä, että se sisältää nopeasti liukenevaa ja klooria vapauttavaa natriumdikloori-isosyanuraattidihydraattia olevia, fysikaalisesti erillisiä ainealueita, jotka eivät oleellisesti sisällä trikloori-isosyanuurihappoa, ja hitaasti liukenevaa ja klooria vapauttavaa trikloori-isosyanuurihappoa olevia, fysikaalisesti erillisiä ainealueita, jotka eivät oleellisesti sisällä natriumdikloori-isosyanuraattidihydraattia.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että siinä on natriumdikloori-isosyanuraattidihydraattia ja trikloori-isosyanuurihappoa olevia fysikaalisesti erillisiä kerroksia.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että siinä on trikloori-isosyanuurihappoa oleva ydin ja natriumdikloori-isosyanuraattidihydraattia oleva ulompi kerros.

Patentkrav:

1. Kloravgivande, strukturellt stark och lagerbeständig formad sammansättning, användbar vid klorering av vatten, k ä n n e t e c k n a d därav, att den innehåller fysikaliskt separata ämnesregioner, av snabbblösligt och kloravgivande natriumdiklorisocyanuratdihydrat, vilka väsentligen ej innehåller triklorisocyanursyra, och fysikaliskt separata ämnesregioner av långsamlöslig och kloravgivande triklorisocyanursyra, vilka väsentligen ej innehåller natriumdiklorisocyanuratdihydrat.

2. Sammansättning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den har fysikaliskt separata skikt av natriumdiklorisocyanuratdihydrat och triklorisocyanursyra.

3. Sammansättning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den har en kärna av triklorisocyanursyra och ett yttre skikt av natriumdiklorisocyanuratdihydrat.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 55 057 (D 06 L 3/06).
USA(US) 3 388 041 (424-22), 3 120 378 (252-95), 3 342 674 (424-14).