

Otsonin turvallisuudesta



Otsonia esiintyy luonnossa aina ja sitä voidaan myös tuottaa hapestä tai hapen yhdisteistä monilla eri menetelmillä. Keinotekoisesti tuotettu otsoni on aina laimennetussa muodossa.

Otsonigeneraattorilla tuotettu otsoni on itse asiassa erittäin laimea sekoitus otsonia ja ilmaa tai happea. Esim. saneerausikäytössä yksi osa otsonia miljoonassa osassa ilmaa.

Otsonia ei voi varastoida, joten se on tuotettava aina käyttökohteessa. Otsonimolekyylissä on 3 happiatomia, kun hapessa on vain 2. Kolmas atomi on heikosti kiinnittynyt happimolekyyliin jaksiksi se irtoaa helposti hapetustilanteessa.

Otsonin määrä ilmoitetaan yleensä painoprosenttina; (milligrammaa, mikrogrammaa) tai otsonin suhteena ilmaan/happeen (suhteena siihen kaasuun, johon otsoni on sekoittuneena).

Tällöin yleisesti käytetty mittayksikkö on ppm eli parts per million. ppm on yksi miljoonasosa mitattuna joko tilavuutena tai painona. Tätä mittayksikköä käytetään silloin, kun otsonin määrä kaasuseoksessa on pieni. Yksi ppm otsonia on 2 mgr ja vastaavasti 1 mgr on 0,5 ppm. Pitoisuus voidaan ilmoittaa myös mikrogrammoina, joka on 1/1000 milligrammasta. 1 milligramma on 1000 mikrogrammaa.

Otsoni palautuu nopeasti hapeks normaalilämpötilassa. Tämä reaktio kiihtyy lämpötilan kohotessa.

Otsonin puoliintumisaika on noin 20-30 minuttia.

Otsoni on ärsyttävä kaasu ja pitkittynyttä oleilemista tilassa, jonka otsonipitoisuus ylittää 1ppm, tulisi välttää. Otsonin terävä ominaishaju on paras osoitin sen läsnäolosta.

Otsonipitoisuus jossakin tilassa voidaan helposti rajoittaa 0.1 ppm tai vähempään. (0.01 ppm on ulkoilman pitoisuus, jolla otsonin hajun jo huomaa). Vaikka reaktiot hajuille ovat yksilöllisiä ja vaihtelevat ihmisestä toiseen, voidaan otsonin haju varmasti havaita jo tasolla, joka on 1/5 tai jopa 1/10

turvallisesta tasosta. Eli jos otsonin haju ei ole havaittavissa, on tila täysin turvallinen oleilla. Yhdysvalloissa American Council of Industrial Hygienists on antanut lausunnon, jonka mukaan ylin sallittu otsonipitoisuus ihmisille on 0.1 ppm, jos altistus jatkuu yhtäjaksoisesti kahdeksan tuntia. Tämä on turvallinen taso ja altistuminen otsonille tällä tai alemmalla pitoisuudella on ihmiselle siedettävä. Pitoisuudet 0.1 ppm: nyläpuolellakin ovat siedettäviä siihen saakka kunnes altistusaika ylittää tietyn rajan. Suomessa noudatetaan Työterveyslaitoksen antamia ohjeita. Kahdeksan tunnin altistukselle säädetty enimmäispitoisuus on 0.05 ppm. Verrattuna esimerkiksi hiilimonoksidiin tai klooriin otsoni on huomattavasti turvallisempi kaasu sen sisäänrakennetun hajuvaroittimen ansiosta. Otsonin ominaishajunhan tunnistaa jo huomattavasti matalimmilla pitoisuuksilla kuin ylimmällä turvallisella.

Monia ihmisiä on kuollut altistuttuaan hiilimonoksidille ja joitakin kloorille. Miljoonia kuollut lääkkeiden sivuvaikutuksiin. Ei tiedetä ketään, joka olisi kuollut ilmassa olleen otsonin altistukseen. Vaikka ylin turvallinen taso USA:ssa onkin määritetty 0.1 ppm tasolle, on kuitenkin todisteita, että hitsaajat, jotka ovat vuosikymmeniä työssään altistuneet jopa 0.2 ja 0.3 ppm otsonipitoisuuksille, eivät ole havainneet mitään haitallisia vaikutuksia

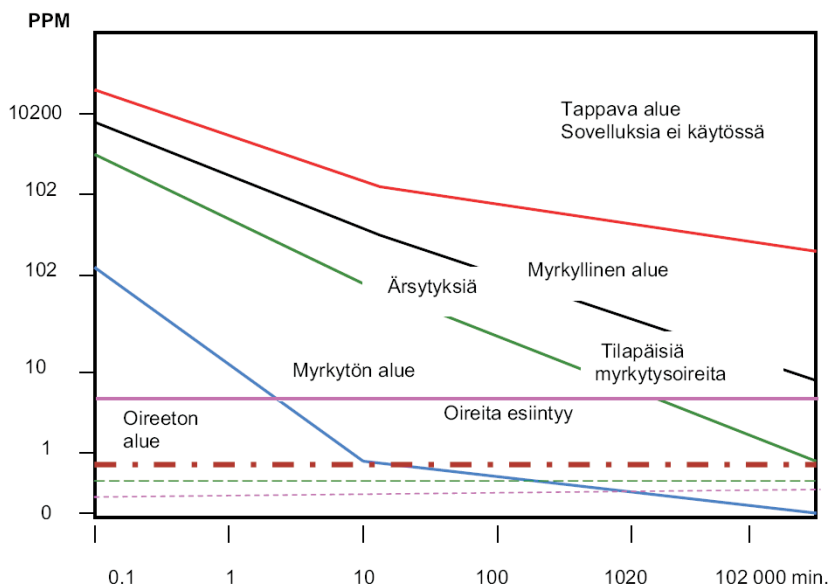
Otsoni on siis täysin itseään valvova, se varoittaa altistuvaa henkilöä tarvittaviin toimenpiteisiin (tuuletus, tilasta poistuminen tms.) ennen kuin haitallisia vaikutuksia ehtii syntyä.

Suomessa ja muualla maailmassa käytettiin otsonin parantavia vaikutuksia hyväksi tubiparantoloissa ennen antibioottien keksimistä. Samoin Yhdysvaltain armeija hoiti haavoittuneita sotilaita II maailmansodassa otsonoiduissa teltoissa.

Otsoni on luonnon oma desinfiointiaine ja mikrobit eivät voi sille tottua. Jopa sairaalabakteeri MRSA voidaan helposti hoitaa otsonikäsitellyllä.

Otsonikonsentraatio ja sen vaikutukset elimistöön

BONDMET OY:n tiedosto



Kuviossa näkyvät myrkylliset ja ihmisille haitalliset alueet ovat käytännössä saavuttamattomia CASHIDO-otsonaattoreilla. Maksimaalisella tehollakaan niillä ei voida saavuttaa ihmiselle haitallisia korkeita otsonipitoisuuksia. CASHIDO-laitteen teho on optimoitu alueelle, jolla bakteerit ja virukset kuolevat, mutta ihmisille ei aiheudu terveyshaittoja. CASHIDO-otsonaattorit ovat siis täysin vaarattomia ihmisille. Lisäksi CASHIDO-otsonaattori tuottaa otsonia käyttöveteen, jossa se kohta muuttuu harmittomaksi hapeksi. Huoneilmaan ei pääse muodostumaan haitallista määrää otsonia.