

Temperatūra

Tiešās saskares žāvēšanas iekārtās gāzes temperatūra ir 300-600°C atkarībā no iekārtas tipa. Netiešās saskares žāvēšanas iekārtās gāzes temperatūra ir zemāka - 135-215°C (ja izmanto tvaiku) un 200-500°C (ja izmanto sakarsētu eļļu). Atsevišķos gadījumos temperatūra var būt 105°C. Jo augstāka temperatūra, jo lielāks dūņu uzliesmošanas risks. Sausas pulverveida dūņas uzliesmo 380-400°C temperatūrā, taču sausas dūņas var uzliesmot arī 100°C temperatūrā. Lai samazinātu ugunsbīstamību, izmanto 2 paņēmienus - samazina skābekļa saturu karsēšanas kamerā zem 9-12% vai arī gāzu temperatūru - zem 100°C.

Spiediens

Dūņu žāvēšanu parasti veic retinātā gaisā, lai ierobežotu putekļu un gaistošo vielu izplatīšanos atmosfērā.

Smakas

Smaku izplatīšanās ierobežošanas sistēmu izvēle ir viens no atbildīgākajiem etapiem dūņu žāvēšanas iekārtu ierīkošanas plānošanā. Vismaz viena dūņu žāvēšanas rūpnīca 60.gados tika slēgta sakarā ar sabiedrības spiedienu par nepatīkamo smaku izplatīšanos. Iekārtās ar daļēji slēgtu vai slēgtu izplūdes gāzu apstrādes sistēmu parasti nav problēmu ar smakām, jo visi organiskie un reducētie sēra savienojumi oksidējas kurtuvē. Žāvētajām dūņām nepiemīt nepatīkama smaka, ja tās atkārtoti nenonāk saskarē ar ūdeni.

Troksnis

Dūņu žāvēšanas iekārtas nerada lielu troksni, izņemot būvniecības laikā un transportējot dūņas.

Dūņu higienizācija

Dažādu patogēnu iznīcināšanas efektivitāte žāvēšanas procesā atkarīga no temperatūras un apstrādes ilguma, kas var būt no dažām sekundēm līdz pus stundai. Tā kā lielākā daļa patogēnu iet bojā jau 100°C temperatūrā, optimālos apstākļos var panākt pilnīgu dūņu pasterizāciju.

Smagie metāli un citi toksiskie savienojumi

Smago metālu koncentrācija dūņās žāvēšanas laikā nemainās, tāpat nesamazinās dažādu plastmasu, dioksīnu, polihlorēto bifenilu un citu toksisko savienojumu daudzums.



Buklets tapis **Zviedrijas vides aģentūras** finansēta projekta "Sewage sludge management in Latvia in relation to EU-requirements" (notekūdeņu dūņu apsaimniekošana Latvijā atbilstoši ES normatīvu prasībām) ietvaros.

Autori

Latvijas akritumu saimniecības asociācija - Aizkraukles iela 21, FEI, Rīga, LV 1006, tālr.: +371 7551381, fakss: +371 7551361, e-pasts: lasa@edi.lv, <http://www.lasa.lv>

s/o Zemnieku Saeima - Republikas laukums 2/504, Rīga, LV 1010, tālr.: +371 7027044, fakss: +371 7027044, e-pasts: zsa@latnet.lv, www.zemniekusaeima.lv

SIA "Agito" - K.Barona iela 28A-2, Rīga, LV - 1011, tālr.: +371 9484101, fakss: +371 7504261, e-pasts: zanda@agito.lv

Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Lauksaimniecības fakultāte, Augsnes un augu zinātņu institūts - Lielā iela 2, Jelgava, LV 3001, fakss: +371 3027238, e-pasts: livmanis@cs.ltu.lv

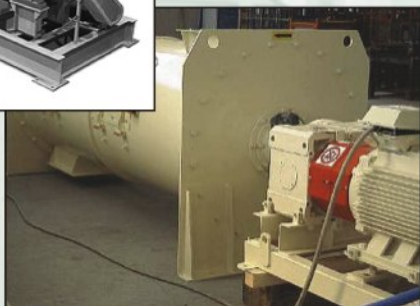
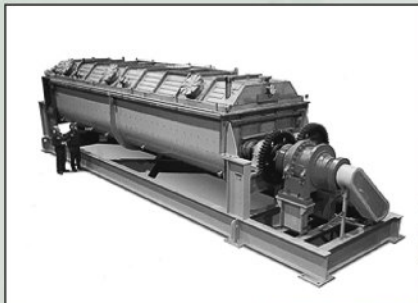
Latvijas valsts mežzinātnes institūts "Silava" - Rīgas iela 111, Salaspils, LV-2169, tālr.: +371 6595586, fakss: +371 7901359, e-pasts: anl@silava.lv

SIA "Strasa Konsultanti" - Braslas iela 27/1-5, Rīga, LV-1035 tālr.: +371 6595586, fakss: +371 7514742, e-pasts: andis.lazdins@silava.lv

Plašāka informācija par projektu <http://sludge.silava.lv>

NOTEKŪDEŅU DŪŅU ŽĀVĒŠANA





Dažādas dūņu kaltēšanas iekārtas

Sewage sludge management in Latvia in relation to EU-requirements - Notekūdeņu dūņu žāvēšana (2005)

Dažādas dūņu kaltēšanas iekārtasSaskaņā ar MK Noteikumiem par notekūdeņu dūņu un to kompostu izmantošanu, monitoringu un kontroli žāvēšana ir dūņu apstrādes paņēmiens, kas paredz dūņu kaltēšanu apmēram 100°C, līdz sausnas saturs dūņu masā sasniedz vismaz 70 %.

Izžāvētās dūņas parasti sadedzina akmeņogļu krāsnīs (kurināmā attiecība 99 % ogles un 1% dūņas) vai arī izmanto lauksaimniecībā. Dūņu siltumspēja var būt tikpat liela kā oglēm. Sadedzinot žāvētas dūņas, nepieciešama papildus izplūdes gāzu apstrāde. Tehnoloģijas galvenā problēma ir nepatīkamā smaka, kas izplatās žāvēšanas laikā.

Latvijā šī tehnoloģija praksē netiek pielietota.

Notekūdeņu dūņu žāvēšanas priekšrocības:

- būtiski samazinās dūņu apjoms un masa;
- tiek iznīcināti dūņās esošie patogēni;
- izkaltētām dūņām nepiemīt nepatīkama smaka;
- žāvēšanas iekārtas var ierīkot dūņu ražošanas vietā, tādējādi būtiski samazinot transportēšanas izmaksas visos turpmākajos dūņu apstrādes un izmantošanas etapos.

Galvenie trūkumi:

- lieli kapitālieguldījumi un uzturēšanas izmaksas;
- pēc žāvētu dūņu atkārtotas samirkšanas izplatās ļoti nepatīkama smaka;
- atsevišķas dūņu žāvēšanas tehnoloģijas ir sprādzienbīstamas;
- dūņu žāvēšana neatrisina to izmantošanas jautājumu, tāpēc papildus izmaksas rada dūņu tālākā izmantošana.

Tehnoloģijas raksturojums

Parasti notekūdeņu žāvēšanas iekārtas nodrošina 90-95% sausnas iznākumu gala produktā. Tomēr atsevišķos gadījumos, ja dūņas paredzēts sadedzināt, sausnas iznākums ir mazāks. Dūņas žāvē līdz sasniedz 90-95% sausnas saturu, lai ierobežotu smaku un tās būtu vieglāk transportējamas un iestrādājamas augsnē.

Pirms dūņu termiskas žāvēšanas tās jāatūdeņo līdz 25% sausnas, izmantojot centrifūgu vai presi.

Iekārtas

- Tiešās saskares žāvēšanas iekārtas - karstas izplūdes gāzes no mazuta vai gāzes sadedzināšanas žāvēšanas kamerā sajauc ar dūņām un transportē žāvēšanas kamerā, kamēr dūņas ir izžuvušas.
- Netiešās saskares žāvēšanas iekārtas, kur starp dūņām un karstu gāzi ir barjera un dūņu žāvēšana notiek it kā uz "pannas".
- Kombinētās žāvēšanas iekārtas, kur apvienots tiešās un netiešās saskares žāvēšanas iekārtu darbības principi.

Sauso dūņu atgriešana apstrādes cikla sākumā - sausās dūņas sajauc ar mitrām dūņām, lai palielinātu sausnas saturu līdz 60-65% un padarītu dūņas vieglāk transportējamas apstrādes iekārtās. Šādu paņēmienu pielieto atsevišķās tiešās un netiešās saskares žāvēšanas iekārtās.

Ciklonu tipa separatori - izmanto žāvēto dūņu atdalīšanai no izplūdes gāzēm un ūdens tvaikiem (dūņas piespiežas pie centrifūgas sienām un sakrājas tā lejdaļā, bet izplūdes gāzes izvada caur separatora augšgalu.

Granulu ražošana - pēc žāvēšanas dūņu blīvums var būt ļoti mazs (līdz 260 kg/m³), kas var radīt dūņu apsaimniekošanas problēmas, tāpēc dūņas presē briketēs, paaugstinot masas blīvumu līdz 800 kg/m³.

Galvenā dūņu žāvēšanas priekšrocība ir smakas ierobežošana, patogēnu iznīcināšana, kā arī līdzekļu ekonomija transportēšanai un uzglabāšanai, jo pēc apstrādes būtiski samazinās dūņu apjoms un masa.

Izplūdes gāzu apstrāde

Žāvēšanas iekārtu izplūdes gāzēm ir nepatīkama smaka un tās var būt saglabājušies toksiski savienojumi, tāpēc pirms izlaišanas atmosfērā tās attīra. Pastāv 3 veidu izplūdes gāzu attīrīšanas sistēmas:

- vaļējas sistēmas bez apstrādes - izplūdes gāzes nonāk atmosfērā tieši no žāvēšanas kameras;
- daļēji slēgtas sistēmas, kas izplūdes gāzes pirms izvadīšanas atmosfērā laiž caur kurtuvi, lai oksidētu nepatīkami smakojošos mazmolekulāros organiskos savienojumus;
- slēgtas sistēmas - iztvaikojušo ūdeni kondensē un attīra, bet izplūdes gāzes atgriež kurtuvē, lai oksidētu organiskos savienojumus

Dūņu izmantošana

Žāvētas dūņas var izmantot lauksaimniecībā, augļkopībā, mežsaimniecībā, degradētu teritoriju rekultivācijā, kā mulča vai mēslošanas līdzeklis. Žāvētās dūņas var sadedzināt arī ogļu kurtuvēs (kurināmā attiecība: ogles 99%, dūņu briketes 1%). Tik mazs dūņu saturs kurināmajā nodrošina, ka atmosfēras piesārņojums ir minimāls un būtiski nemainīsies ar pelnu apjomu.

Ietekme uz vidi

Dūņu veids

Dūņas no notekūdeņu pirmējās, otrējās apstrādes un metāntenkiem atšķiras pēc ķīmiskā sastāva un fizikālajām īpašībām, tāpēc arī to žāvēšanas produkti ir atšķirīgi. Piemēram, žāvētās dūņās no pirmējās un otrējās apstrādes ir vairāk organisko vielu un slāpekļa, bet tām raksturīgs mazāks blīvums. Žāvētām dūņām no otrējās apstrādes ir salīdzinoši vislielākā siltumietilpība. Metāntenkos apstrādātu dūņu žāvēšana ir laikietilpīgāka un dārgāka.