



Ductorin typenpoistoprosessi ja näytteiden valmistus Xamkin biokaasukokeisiin

Laboratoriopäällikkö, FT Kerttu Koskenniemi

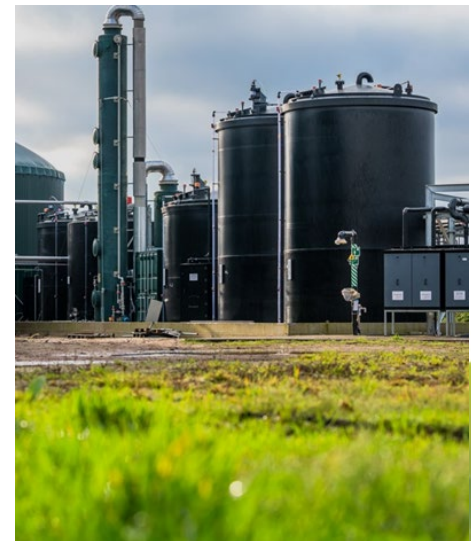
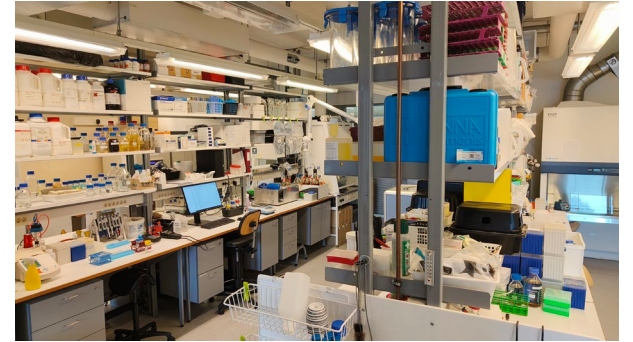


Ductor Oy



Ductor Oy

- Ari Ketola perusti yrityksen v. 2009
- Aluksi laboratoriomittakaavan tutkimustoimintaa
 - Nykyisissä laboratoriotiloissa Viikissä aloitettiin v. 2012
- Koelaitos Helsingin Metsälässä v. 2014–2016
 - 50 litran tutkimusreaktorit
- Koelaitos Tuorlassa 2016–2019
 - Laitteiden koekäyttöä
- Ensimmäinen biokaasulaitos Meksikossa käynnistettiin v. 2021
 - Tuotteena luomu-ammoniumsitraatti
- Ensimmäinen add-on-laitos Saksassa käynnistettiin v. 2022
 - Tuotteena aluksi ammoniumsulfaatti, nyt luomu-ammoniumsitraatti



Ductorin teknologia



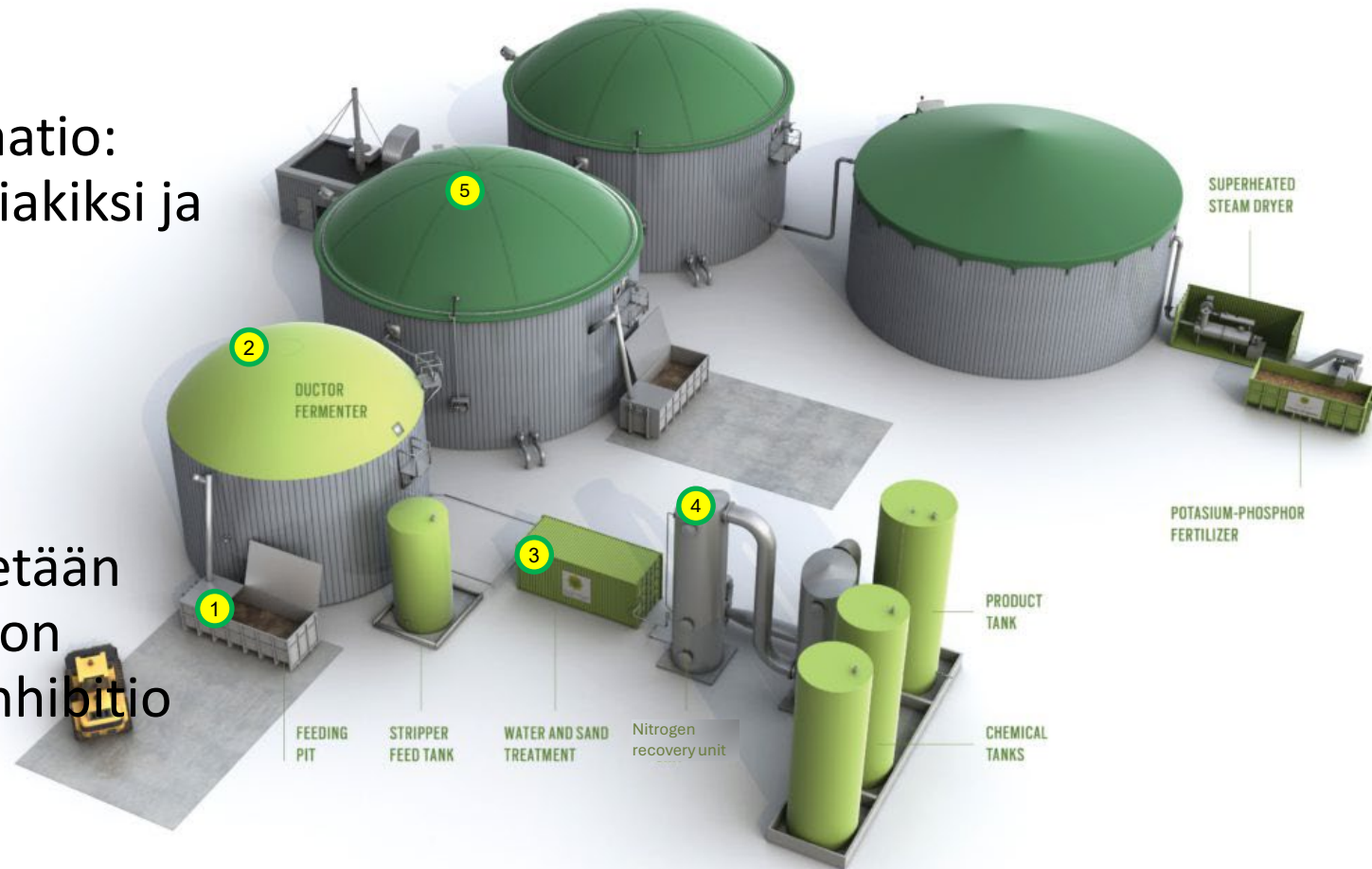
Ductorin teknologia = Ratkaisu typpipitoisten syötemateriaalien hyödyntämiseen biokaasuprosessissa

- Runsaasti proteiinia & typpeä sisältävien syötemateriaalien hajoaminen mädätysprosessissa tuottaa runsaasti ammoniumtyppeä
 - Esim. kananlanta, teurasjäte, kalanperkuujäte, kalanlanta jne.
- Ammoniumtyyppi inhiboi metaanintuottoa
- Jotta typpipitoisia syötemateriaaleja voitaisiin käyttää tehokkaasti biokaasuprosessin syötteenä, pitää
 - joko syöttää typpipitoinen materiaali biokaasuprosessiin yhdessä vähätyppisen syötteen kanssa
 - tai vähentää typen määrää syötteessä = **Ductorin ratkaisu**
= kaksivaiheinen biokaasuprosessi + typen poisto välissä

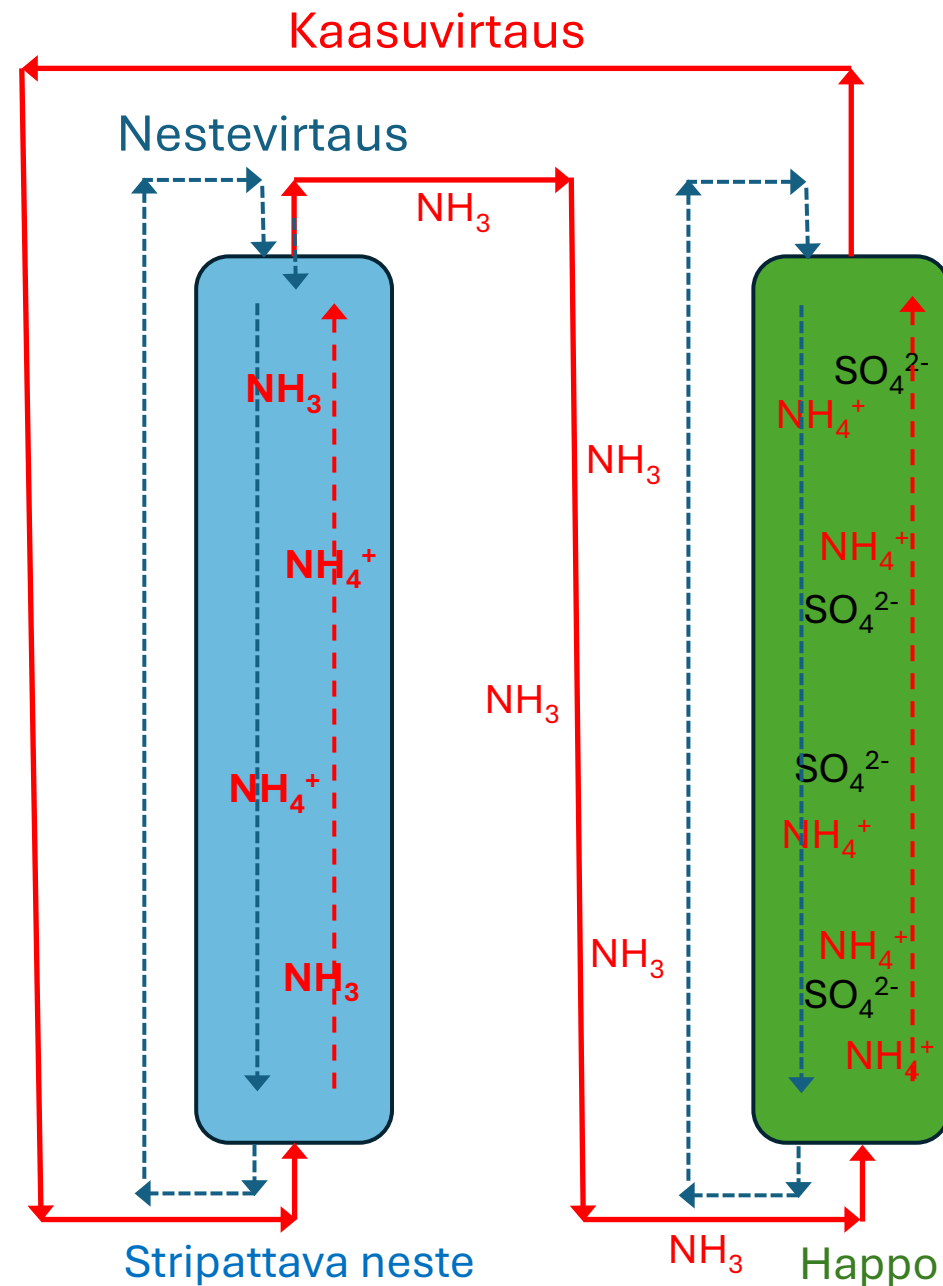
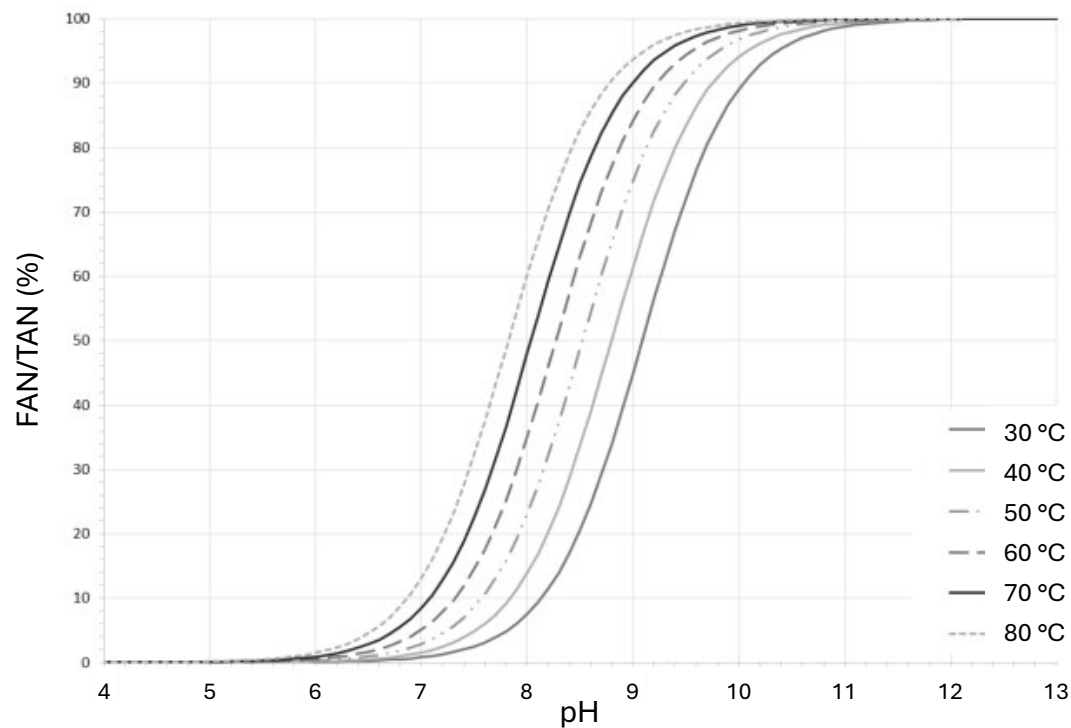
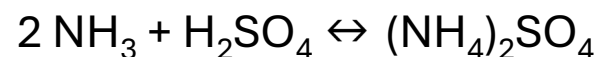
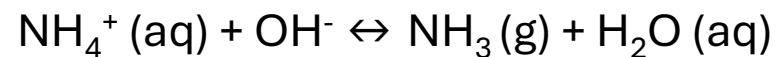


Dutorin esikäsittelyprosessi typpipitoisille syötemateriaaleille

1. Typpipitoinen syötemateriaali (kananlanta tms.)
2. “Ductor-fermentori”/ammonifikaatio: Orgaaninen typpi hajoaa ammoniakiksi ja vapautuu nestefaasiin
3. Kiintoaineen erotus
4. Typen poisto nesteestä ammoniakkistrippauksella
5. Kiintoaine ja stripattu neste syötetään biokaasureaktoriin → Typenpoiston ansiosta vältetään ammoniakki-inhibitio metaanintuotannossa



Ammoniakin strippaus



Näytteiden valmistus Xamkin biokaasukokeisiin



Näytteiden valmistus Xamkin biokaasukokeisiin

- 1. Käsitelty suomalainen kananlanta = käsitelty kiintoaine (1,5 kg)
 - Jatkuva toiminen ”Ductor”-mädätys 3 kk + nesteen erotus → kokonaistypen poistuma 73 %
 - Vertailumateriaalina sama kananlanta käsittelemättömänä (1,5 kg)
- 2. Käsitelty meksikolainen kananlanta = kiintoaine (3,2 kg)+ stripattu neste (5,5 kg)
 - Jatkuva toiminen ”Ductor”-mädätys 6 kk
 - Kiintoaineen erotus & ammoniakin strippaus nesteestä → kokonaistypen poistuma 29 %
 - Vertailumateriaalina vastaava meksikolainen kananlanta käsittelemättömänä (1,5 kg)
- 3. Käsitelty saksalainen kananlanta (91 kg)
 - Jatkuva toiminen ”Ductor”-mädätys 14 kk
 - Lietteen sakeutus dekantoinnalla → kokonaistypen poistuma 7 %





THANK YOU!