

3.1.10 Verbranding

Categorie:

Stand der techniek: Bewezen
 Afzetkanaal: Andere markten of routes buiten landbouw (N₂ gas) en afzet binnen landbouw

Mestsoort:

Pluimveemest, dikke fractie van varkens- en rundveedrijfmest

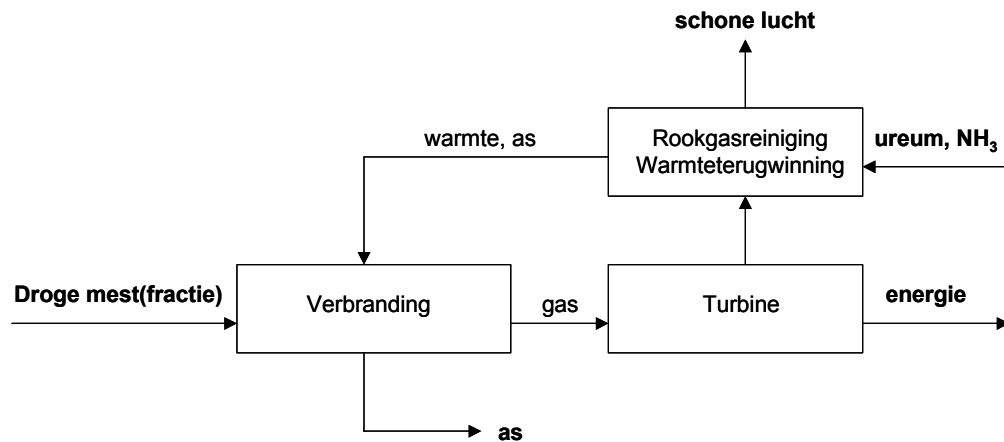
Schaalgrootte:

Grootschalig

Technische beschrijving

Mestsoorten met een drogestofgehalte vanaf 30% kunnen met gelijktijdige energierugwinning worden verbrand. Hierbij zijn van belang: de verbrandingswaarde van de droge stof (voor mest circa 17 MJ/kg droge stof), en het rendement van de energierugwinning uit de rookgassen. Hoe hoger het drogestofgehalte van de mest, hoe groter de mogelijkheden voor energierugwinning. Daarom zijn voorgedroogde mestsoorten en mest vermengd met toeslagmateriaal, zoals houtsnippers en stro, het meest interessant. Met een opbrengst aan elektrische energie van circa 500 kWh/ton pluimveemest met 60% droge stof is verbranding de meest rendabele techniek voor opwekking van energie uit mest. Ook door scheiding verkregen dikke fracties van varkens- en rundveemest kunnen worden (mee)verbrand, maar deze zijn door hun lagere drogestofgehalten economisch minder interessant. De as die na verbranding resteert kan 20 – 25% fosfaat bevatten, die in vergelijking met de fosfaat in onbehandelde mest wat minder goed oplosbaar/opneembaar is. De stikstof wordt bij de verbranding omgezet in NO_x wat tijdens de rookgasreiniging (denox) in onschadelijk N₂ wordt omgezet. Door de strenge eisen aan rookgasreiniging en de hoge kosten van de daarvoor benodigde installaties zijn grootschalige installaties eerder rendabel en meer bedrijfszeker dan kleinschalige installaties.

In schema:



Producten, kwantitatief en kwalitatief

Per ton mest met 30% droge stof werd circa 70 kg (7%) vliegas verkregen met ruim 21% P₂O₅, 3 % K₂O en 0,014% N (99,8% droge stof). Bij verbranding van droge pluimveemest of dikke mestfracties komt as vrij met daarin 20 – 25% calciumfosfaat. Deze fosfaat kan onder bepaalde voorwaarden worden hergebruikt door de kunstmestindustrie voor de productie van fosfaatkunstmest. Deze voorwaarden zijn:

- Een hoog droge stofgehalte
- Het materiaal mag maximaal 5% koolstof bevatten, dus liefst alleen anorganisch fosfaat
- Het materiaal mag vrijwel geen stikstof bevatten om NO_x-emissies te voorkomen; dit beperkt de mogelijkheid van hergebruik van teruggewonnen struviet (magnesium-ammonium-fosfaat of MAP).
- Een laag ijzergehalte; er mag in de voorgaande processtappen dus geen ijzer worden gebruikt voor bijvoorbeeld precipitatie, maar wel dienen alternatieven als aluminium of kalk. Bij toepassing van biologische methoden voor bezinking is er geen probleem met het te hoge ijzergehalte
- Lage concentratie zware metalen (koper en zink) (zie tabel 6)

Kostenindicatie

De kosten zijn sterk afhankelijk van de eisen aan de rookgaskwaliteit en de prijs voor geleverde "groene stroom". Voor verbranding van voorgedroogde kippenmest (circa 60% DS) op tienjarig contract dient de boer € 9,- per ton mest + transportkosten te betalen (DEP-Moerdijk, op basis van 300.000 ton/jaar). De maximale exploitatiekosten voor de verwerking van drijfmest bedragen ± € 210,- per ton droge stof of € 12,- per ton ruwe mest, exclusief transport- en scheidingskosten. Inclusief transport- en scheidingskosten komt de prijs voor de veehouder dan uit op ongeveer € 22,- per ton drijfmest. Bedenk dat de verwerkingsprijs per ton droge stof sterk afhangt van het uitgangsmateriaal (bijv. drijfmest of droge pluimveemest).

Tabel 6 Asgehalten en eisen voor toepassing in kunstmestindustrie

| | Fosfaat (g/kg as) | Koper (mg/kg as) | Zink (mg/kg as) | IJzer (g/kg as) |
|--|----------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| Eis voor toepassing in kunstmestindustrie | > 250 | < 500 | < 1000 | < 10 |
| As van gangbaar zuiveringsslib | 190 | 1600 | 3500 | 100 |
| As van biologisch behandeld zuiveringsslib | 360 | 1500 | 3100 | 16 |

Voor- en nadelen

Droge mestsoorten en dikke fracties worden verwerkt tot een droog mineralenconcentraat (as) met een hoog fosfaatgehalte. Dit proces levert (groene) energie, maar de kosten van rookgasreiniging zijn van grote invloed op de rentabiliteit van het proces. Verbranding is een robuuste en bewezen techniek voor biomassaverwerking.

Emissies

Rookgas bevat stof, zwavel- en stikstofoxiden, HCl, zware metalen, enz. In het Verenigd Koninkrijk draait een aantal grote verbrandingsinstallaties op kippenmest, maar de eisen aan rookgasreiniging zijn daar minder streng dan in Nederland. Toch is het waarschijnlijk dat door middel van vergaande rookgasreiniging ook aan de in Nederland gestelde emissiegrenswaarden kan worden voldaan.

Energieverbruik

Uitgaand van een grootschalige installatie op een centrale locatie, is transport nodig over de weg. Het proces zelf levert, afhankelijk van het ingaande drogestofgehalte, energie op.

Afwenteling

Wanneer de rookgasreiniging onvoldoende is, is sprake van afwenteling op het compartiment "lucht". Bij de rookgasreiniging kunnen toeslagstoffen nodig zijn, afhankelijk van de eisen aan rookgasreiniging. Dit kan ertoe leiden dat de as als chemisch afval bestempeld moet worden.

Perspectief

Op dit moment zijn onder meer de koper- en zinkgehalten in as afkomstig uit mest te hoog voor verwerking tot kunstmest als gevolg van het gebruik hiervan in het huidige veevoer als groeibevorderaar. Daarom moet vooralsnog gezocht worden naar afzet in de cementindustrie of de wegenbouw, of moet men de as als afvalstof opslaan of afzetten.

Leverancier / naam initiatief

Fibropower (UK), DEP-Moerdijk, Fibroned-Apeldoorn.

N.B. De activiteiten van de genoemde leveranciers en initiatieven kunnen variëren van planvorming alleen tot het daadwerkelijk vermarkten van een in de praktijk uitgeteste techniek.