

3.2.3 Vergassing (pyrolyse)

Categorie:

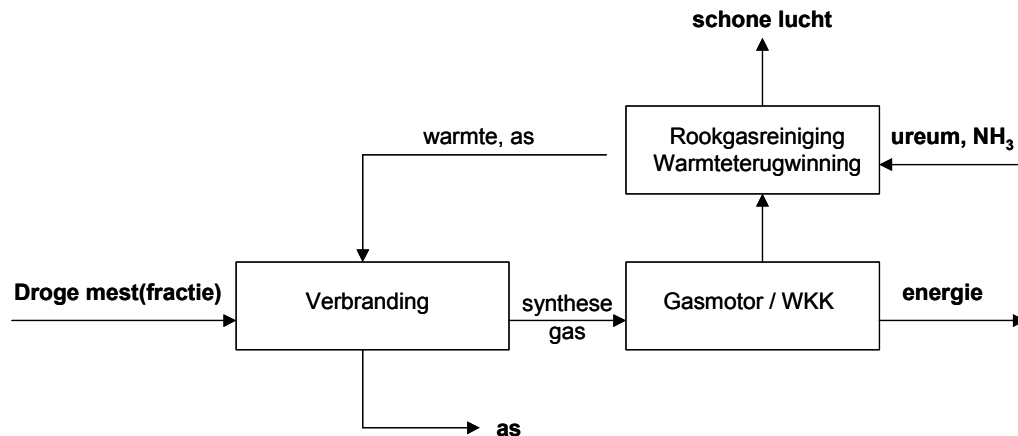
Stand der techniek: In ontwikkeling
 Afzetkanaal: Andere markten of routes buiten landbouw

Mestsoort: Pluimveemest, dikke fractie van varkens- en rundveemest

Schaalgrootte: Grootschalig

Technische beschrijving

Gedroogde pluimveemest met minimaal 85% droge stof (bijvoorbeeld een mengsel van scharrelkippenmest en strooiselmateriaal) wordt bij een temperatuur van ongeveer 700 °C zonder zuurstoftoevoeging in een wervelbedvergasser (reactor) omgezet in een brandbaar, laagcalorisch gas. Dit gas is verontreinigd met stof, vlieggas, waterstofchloride, waterstofsulfide, ammoniak en teer (in gasvorm). De grotere, zwaardere asdeeltjes worden door een eerste cycloon afgevangen en teruggevoerd naar de reactor om opnieuw het vergassingsproces te ondergaan. Het gas moet worden ontdaan van verontreinigingen om er milieuverantwoord een gasmotor op te laten draaien. Dit gebeurt met een roterende deeltjesscheider en een katalytische teerkraker die vrijwel alle ammoniak en teer omzet in een brandbaar gas (synthesegas, een mengsel van CO en H₂). Het gas wordt verbrand in een gasmotor die elektriciteit en warmte opwekt. De elektriciteit gebruikt men deels op het eigen bedrijf, het overschot wordt teruggeleverd aan het net. De vrijgekomen warme lucht wordt gebruikt om de ingaande mest te drogen. Met het warme water kan men bijvoorbeeld woonhuizen of stallen verwarmen. De stikstof uit de mest wordt bij de verbranding omgezet in NO_x, wat tijdens de rookgasreiniging (denox) in onschadelijk N₂ wordt omgezet. Tenslotte is het zeer fijne vlieggas de enige reststof die na het vergassingsproces overblijft. Alle mineralen, behalve stikstof, zitten daar nog in.

In schema:

Producten, kwalitatief en kwantitatief

Per ton droge stof mest werd circa 300 kg (30%) vlieggas geproduceerd. Fosfaat uit de as kan men onder bepaalde voorwaarden hergebruiken in 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)
- een laag ijzergehalte; men mag in de voorgaande processtappen dus geen ijzer gebruiken voor bijvoorbeeld precipitatie, maar er dienen alternatieven als aluminium of kalk te worden gebruikt. 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 10).

Tabel 10 Asgehalten en eisen voor toepassing in kunstmestindustrie

	P ₂ O ₅ (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

Op dit moment zijn onder meer de koper- en zinkgehalten in as afkomstig uit mest te hoog door het gebruik hiervan in het huidige veevoer als groeibevorderaar. Mogelijk kan men deze gehalten door aanpassingen van het veevoer verlagen.

Kostenindicatie

De kosten zijn sterk afhankelijk van de eisen die worden gesteld aan de rookgaskwaliteit en de prijs voor geleverde "groene stroom".

De exploitatiekosten van een proefinstallatie op boerderijniveau, waarbij een mengsel van strooiselmateriaal en vleeskuikenmest werd vergast, bedroegen circa € 55,- per ton mest, exclusief eventuele opbrengst van vliegas.

Voor- en nadelen

Pyrolyse is een kwetsbare techniek door de technische complexiteit en de hoge eisen aan de rookgasreiniging. In principe echter is pyrolyse een schonere techniek met minder emissies dan verbranden.

Emissies

Rookgas bevat stof, zwavel- en stikstofoxiden, HCl, zware metalen, enz. Door vergaande rookgasreiniging kan waarschijnlijk zelfs aan de in Nederland gestelde emissiegrenswaarden worden voldaan.

Energieverbruik

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 deze reiniging. Dit kan ertoe leiden dat de as als chemisch afval bestempeld moet worden.

Perspectief

Een experimentele installatie op boerderijniveau is stilgelegd na veelvuldige technische problemen

De afzet van de vliegas moet nog verder worden ontwikkeld.

Leverancier / naam initiatief

BTG, Van Aspert.

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.