

Spodofos®

witte fosfor uit fosfaathoudende assen



Fosfaat in Perspectief
21 juni 2023 Leusden

Frans Horstink, ThermusP BV
franshorstink@thermusa.com
06-14660365

inhoudsopgave

- Achtergrond technologie
- Stand en vooruitzichten ontwikkeling
- Sterke kant technologie
- Optimalisatiepunten technologie
- Wat is nodig voor de volgende fase?

Achtergrond Spodofos

- Input: fosfaathoudende verbrandingsassen, gecalcineerde fosfaten
- Reductie met aluminium metaal met enige voorverhitting via een exotherme (>1800°C!) thermietreactie:

slibas + aluminium → elementaire fosfor + slak + ferrofosfor + warmte

- Per ton slibas, gemiddeld NL:
 - In: 215 kg aluminium schroot + 25 m³ aardgas (of E-equivalenten)
 - Uit: 85-95* kg fosfor + ~ 1.0 ton hoog aluminium slak + ~110 kg ferrofosfor
- P-rendement 85%..95%*
- Aluminiumkosten < fosforopbrengst

* ca. +10% P-rendement bij succesvolle optimalisatie reactor of na postprocessing ferrofosfor

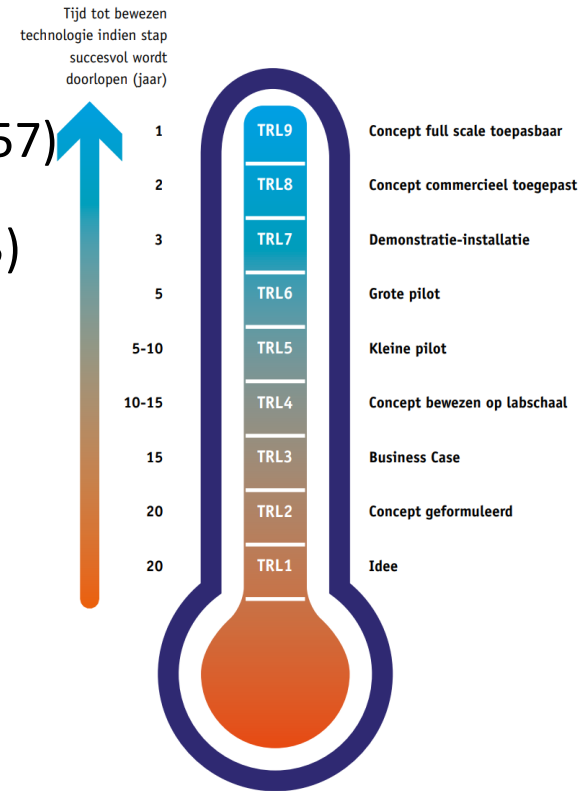


Stand van ontwikkeling

- Concept bewezen & uitgewerkt; haalbaarheid (Stowa 2021-57)
- Nu TRL 5: prototyping van specifieke apparaten (t/m Q3-'23)
- Kwaliteiten van producten, 3 kg batches (Q3-'23)
- Vervolgens samenbouw = pilot TRL6 (100-200 kg as/h)
- Eerste uitdaging pilot: batch → continu (Q1-'24)

Full scale:

capaciteit 75 kt/a met zeer goede business case (tvt 5 jaar)



Sterke kant van de technologie

- Inherente zuivering en concentrering van P-product
 - KLEIN en slechts enkele processtappen = beperkte capex
 - Vraag naar duurzame fosfor is extreem
 - Geen aanpassing gewenst op de rwzi (Fe-vlokking)
 - Geen afval te storten = conform LAP3-SP22
 - Goede duurzaamheid
 - Goede business case
- } toepassing slak is hefboom

Wat zou de technologie nog beter maken?

Belangrijke onderzoekspunten te gaan:

- maximalisatie van het P-rendement:
in reactor en/of postprocessing ferrofosfor
- hoogwaardige toepassing slak:
als granulaat of cement in hoog alumina beton
als granulaat in vuurvast materiaal
- toepassing ferrofosfor:
in zwaarbeton (bv. onderwaterconstructies)
grondstof voor vlokkingmiddel + fosfaatproduct



Wat is er nodig voor de volgende fase?

- Haalbaarheidsstudie Stowa heeft concept 'losgetrokken'
 - Belanghebbende ketenpartners aan boord
 - Lokatie en proefvergunning t.e.m. pilot Q2-'24 is geregeld

 - Personele capaciteit vergroten
 - Samenbouw prototypes, pilot continu maken beperkt budget
 - Onderzoek aan pilot1
 - Bouw + onderzoek geoptimaliseerde pilot2
- } Horizon EU subsidie +
aanvullende financiering,
milieuvergunning