

Openbaar eindrapport

Referentienummer: TESN118055
Projecttitel: Kleinschalige suikerbietverwerking middels twee- steps freeze concentration
Penvoerder: Cleantech Innovations B.V.
Medeaanvrager: IPSS Engineering B.V.
Contactpersoon: Eva van Mastbergen
Begin- en einddatum project: 01-11-2018 – 31-10-2019

Het proces waarmee raffinaderijen suiker produceren uit de bieten, stamt nog uit de 19e eeuw, toen kristallisatietechnologie nog in de kinderschoenen stond. In de kern is het een proces waarin met veel energie het water wordt verdampt totdat de suiker gaat kristalliseren. Tot op heden bestaat er echter nog geen efficiëntere, kleinschalige productietechnologie die lokaal suikerbieten kan verwerken, zodat de suikerbiet (>80% water) niet over lange afstanden getransporteerd hoeft te worden. Dit komt mede doordat vers suikerbietensap, zogenaamd ruwsap wat ca. 15% suiker bevat, zeer onstabiel en biologisch actief is en als gevolg niet opgeslagen of getransporteerd kan worden zonder aanzienlijk verlies van suiker als gevolg van micro-organismen. Ook door het hoge vochtgehalte/lager suikergehalte is transport al gauw economisch niet rendabel en niet duurzaam door de grote hoeveelheden water die onnodig worden getransporteerd.

Met de toenemende aandacht voor een BioBased economie neemt ook de vraag naar suikers als grondstof toe. Deze suikers als grondstof vergen vaak niet dezelfde energie- en chemicaliën-intensieve voorbehandelingsstappen en zijn daardoor uiterst geschikt om op kleine schaal en lokaal te produceren. CTI heeft zich voorgenomen een kleinschalige, lokale unit te ontwikkelen waarmee decentraal suikerbieten kunnen worden verwerkt tot een biologisch inactief en stabiel tussenproduct (siroop), met een suikergehalte van tenminste 60%, wat houdbaar is en getransporteerd kan worden. Op deze manier wordt transport mogelijk en tevens rendabeler, doordat er ruwweg 4x minder energie nodig is voor transport (door 4x hoger suikerpercentage). Ook het beoogde productieproces moet een significante energiebesparing (>80%) opleveren t.o.v. huidige raffinageprocessen.

Cleantech Innovations is in samenwerking met IPSS Engineering dit project gestart om te onderzoeken of het technisch en economisch mogelijk/haalbaar is om een kleinschalig proces te ontwikkelen voor de verwerking van suikerbieten tot een houdbaar halffabricaat, waarbij geen gebruik wordt gemaakt van traditionele methoden als diffusie en indamping, waardoor een veel energiezuiniger proces moet ontstaan.

Gedurende het haalbaarheidsonderzoek is onderzocht of de beoogde ontwikkeling van een twee-staps vriesconcentratie in combinatie met een geschikte voor- en nabehandeling van het product op kleine schaal, het technisch mogelijk zal zijn een houdbaar en stabiel halffabricaat te produceren. Deze resultaten zijn onderzocht middels een desk studie en laboratorium prototyping van het beoogde productieproces. Naar verwachting zal het beoogde productieproces een energiebesparing van minimaal 75% kunnen realiseren in vergelijking met andere kleinschalige technieken zoals concentratie door middel van verdamping.

De resultaten van deze haalbaarheidsstudie zullen dienen als basis voor verder onderzoek en uitgebreidere prototyping ter validatie van het proof-of-concept.

Dit project sluit aan bij de ambities van *Programma 2: Energie en Industrie* van de Topsector Energie, waarin een oproep wordt gedaan naar haalbaarheidsstudies voor een duurzame procesindustrie. Specifiek sluit het voorstel aan bij *Programmaliijn 2.1: Warmte*, waar het gaat om de gevraagde 'verhoging van de proces efficiency'. Doordat in dit project onderzoek is gedaan naar een te ontwikkelen proces dat de warmtevraag drastisch verminderd en zo tot een energetisch gunstiger en efficiënter proces komt, wordt direct aan deze programmaliijn bijgedragen.

Voor meer informatie of een gratis exemplaar van dit eindrapport kunt u contact opnemen met Eva van Mastbergen, via eva@cleantechinnovations.nl.

Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken, Nationale regelingen EZ-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.