

Openbaar eindrapport

Door de groeiende vraag naar Biobased producten is Rodenburg altijd op zoek naar nieuwe processen om haar portfolio te vergroten en te verbreden. Tevens denkt Rodenburg mee met haar klanten hoe zo veel mogelijk waarde toe te voegen aan bijproducten.

Rodenburg is vanuit de eiwittenindustrie benaderd om een oplossing te bieden voor de zetmeel bevattende bijproducten van de plantaardige eiwitindustrie. In deze haalbaarheidsstudie, uitgevoerd met een Topsector Energiesubsidie van het Ministerie van Economische Zaken is een mogelijke oplossing voor deze uitdaging onderzocht. Het doel van deze haalbaarheidsstudie was om te onderzoeken of het technisch en organisatorisch haalbaar is om het bijproduct erwtenzetmeel (met nog een significante eiwit component) te gebruiken als grondstof voor melkzuur, wat in een volgend stadium gebruikt zal kunnen worden als grondstof voor PLA. Voordat een pilot proces kan worden ontwikkeld en gebouwd, dient hiervan eerst de technische en organisatorische haalbaarheid te worden onderzocht, alvorens er significant wordt geïnvesteerd in deze ontwikkeling.

Uit de technische analyse blijkt dat het in theorie mogelijk is om uit het bijproduct erwtenzetmeel melkzuur te produceren en van hieruit PLA te maken. Voor iedere ton PLA is er ongeveer 1,5 ton erwtenzetmeel nodig. De energiebalans lijkt energetisch gelijk te zijn aan de energie die in het proces van concurrenten gebruikt wordt. Het voordeel van het gebruiken van erwtenzetmeel ten opzichte van suiker(riet) is dat er ook een waardevol (bij) product geproduceerd wordt in de vorm van erwten eiwit. Wanneer de energie verdeeld wordt over de totale productie, van zowel de PLA als de eiwitten kan het energieverbruik per ton product lager uitkomen. Wanneer de techniek geïmplementeerd zal worden zal de verwachte CO₂ reductie 1,3 ton CO₂ per ton PLA zijn. Dit ten opzichte van PP, het te vervangen product. In de energiewaardeketen worden fossiele grondstoffen, geproduceerd vanuit aardolie, vervangen door een Biobased product op basis van reststromen.

Economisch gezien is er een positieve business case te maken van het omzetten van erwtenzetmeel naar PLA. Met de massabalans en de energie balans uit de technische haalbaarheid is een grootschalige fabriek gesimuleerd en de rendementen zijn hier heel positief. Het is wel essentieel om de fabriek te bouwen in de buurt waar het product vrij komt. Transport van het erwtenzetmeel zou de CO₂ footprint vergroten en de kostprijs van het erwtenzetmeel significant verhogen.

Een commerciële fabriek heeft een grote kans van slagen aangezien de downstream technologie bewezen technologie is. Er bestaan al meerdere grotere PLA fabrieken die op basis van andere grondstoffen PLA produceren. Door de productie van het melkzuur op bijproduct erwten te baseren is een goedkope basisgrondstof gevonden die het mogelijk maakt om dicht bij de bron een rendabele fabriek te realiseren. De terugverdientijd ligt onder de 5 jaar. Door de eigenaren van de grondstoffen mede eigenaar te maken van de fabriek wordt de toegang tot de grondstoffen geborgd. Het verdienmodel is gestoeld op een efficiënte productie van PLA met daarbij een goed verkoopkanaal.

Het grootste risico voor een op erwtenzetmeel gebaseerde PLA zijn nieuwe initiatieven die het erwten zetmeel kunnen verwaarden. Als hier initiatieven tussen zitten die een hogere prijs voor het bijproduct zetmeel kunnen betalen en de grondstofprijs opdrijven dan kan de exploitatie van een fabriek onrendabel worden. Om dit risico te mitigeren is het van belang de grondstoffen voor een lange termijn te borgen en de producenten van de bijproducten deelgenoot te maken van het project. Wel is het zo dat andere bijproducten die bestaan uit een vorm van zetmeel of glucose ook bruikbaar zouden kunnen zijn voor het maken van melkzuur. Vandaar dat het vervolgtraject ook toeziet op het

inventariseren en onderzoeken van alternatieve stromen van bijproducten die een potentiële grondstof voor melkzuur kunnen zijn.

In het vervolgtraject zal Rodenburg met erwtenzetmeel producerende partijen en financiers om de tafel gaan zitten om de realisatie van een fabriek verder te bespreken. In het kader hiervan is er een stappenplan opgezet. De eerste stap is het op laboratorium schaal demonstreren dat er werkelijk mogelijk is tot het omzetten van erwtenzetmeel naar melkzuur en om vervolgens het melkzuur te laten testen door een PLA producent. De tweede stap is om op pilot schaal batches (20 ton) te gaan produceren, waarbij gebruik gemaakt wordt van al bestaande infrastructuur. De laatste stap is het engineren en dimensioneren van de fabriek. Parallel hieraan zal de financiering voor de fabriek opgehaald worden. Uiteindelijk zal dit leiden tot een commerciële fabriek, die circa 100.000 ton PLA per jaar zal produceren en 130.000 ton CO2 per jaar zal besparen ten opzichte van PP.

Het initiatief heeft een groot herhalingspotentieel: gezien de grote groei in vraag naar erwten eiwitten zal de groei in fractionering van erwten ook doorzetten. Dit betekent dat er veel erwtenzetmeel vrij zal komen dat een bestemming moet vinden. In gesprekken met partijen die eiwitten isoleren uit erwten blijkt dat de afzet van bijproducten een beslissingsfactor is om een investeringsbeslissing te nemen. Dit initiatief lost dit specifieke probleem van de erwten eiwitten industrie op.

Door het realiseren van dit project wordt er bijgedragen aan de doelstellingen voor het verlagen van de CO2 footprint van de kunststoffenindustrie van de Topsector Energie d.m.v. het bieden van een alternatief voor PP met een veel lagere CO2 footprint.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Simon de Die: simon.de.die@rodenburg.com.