

Biobased Economy info sheet

Zetmeelplastics: Eigenschappen en toepassingen

Deze info sheet geeft een overzicht van de herkomst en toepassingsmogelijkheden van bioplastics gebaseerd op zetmeel. De tekst is gebaseerd op het boekje Bioplastics, één van de uitgaven uit de reeks Groene Grondstoffen.

Herkomst

Zetmeel is een polymeer van natuurlijke herkomst. Commerciële bronnen van zetmeel zijn maïs, tarwe, rijst en aardappelen. De productie van natief (niet bewerkt) zetmeel is groot, meer dan 25 miljoen ton per jaar. Mede daardoor is de prijs laag. Zetmeel bestaat uit twee types van glucosepolymeren: een laagmoleculair lineair polymeer genaamd amylose en een hoogmoleculair vertakt polymeer genaamd amylopectine.

Verwerking en beschikbaarheid

Zetmeel kan via extrusie (in de smelt) verwerkt worden tot halffabrikaat, het zogenaamde thermoplastisch zetmeel of Thermoplastic Starch (TPS). TPS lijkt qua verwerkbaarheid sterk op "gewone" bulkplastics, maar kan minder goed tegen zeer hoge temperaturen. TPS kan door middel van spuitgieten, folieblazen, extrusie, schuimen of gieten verwerkt worden tot een (plastic) eindproduct.

TPS wordt in bulk geproduceerd in verschillende kwaliteiten. De granulaatprijs van materialen ligt tussen de 1,5 en 4 euro per kilo.

Om een meer flexibel en een minder watergevoelig eindproduct te verkrijgen worden biologisch afbreekbare weekmakers toegevoegd. De weekmakers verlagen de watergevoeligheid en verminderen bacteriegroei. Ook worden vaak mengsels oftewel blends van TPS met bioafbreekbare plastics op basis van aardolie gemaakt. Deze blends hebben eveneens een lagere watergevoeligheid. Op deze manier kunnen de



Loose fill materiaal kan worden geproduceerd uit zetmeel.

materiaaleigenschappen van het eindproduct naar wens worden aangepast. Dit soort blends wordt ook vaak gebruikt om producten te maken die meer flexibel zijn.

Bijzondere eigenschappen

Een bijzondere materiaaleigenschap van zetmeelplastic is de gasbarrière. Thermoplastisch zetmeel heeft namelijk een relatief lage doorlaatbaarheid voor CO₂ en zuurstof en een hoge doorlaatbaarheid voor waterdamp. Dit zijn belangrijke eigenschappen voor de houdbaarheid van vers voedsel. Een andere eigenschap is de hoge gevoeligheid voor water. Daarnaast is folie op basis van zetmeel vaak flexibeler en zachter, in vergelijking met folies van synthetische plastics. Tenslotte blijkt het lastig om volledig transparante folies te ontwikkelen.

Composteerbaarheid

Zetmeelplastics zijn goed bioafbreekbaar en veel van de producten gemaakt uit zetmeelplastics zijn gecertificeerd composteerbaar en dragen het kiemplantlogo. Zetmeelplastics kunnen echter ook probleemloos met het restafval worden verbrand, waarbij energie kan worden teruggewonnen.



Zetmeelblends voor composteerbare voedselverpakkingen

Toepassingen

Een grote markt voor thermoplastisch zetmeel wordt ingenomen in de schuimindustrie. Loose-fill schuimen op basis van zetmeel omvatten momenteel ongeveer 50% van het toepassingsgebied van thermoplastisch zetmeel. Andere belangrijke verpakkingstoepassingen zijn folies, draagtassen en geschuimde trays. Enkele andere toepassingen van zetmeel zijn dierenvoeding en dierenspeeltjes, plantenpotten en zogenaamd mulch-folie dat wordt ingezet ten behoeve van oogstvervroeging en onkruidonderdrukking.

Meer informatie over producenten en producten op:
www.biopolymer.net
www.european-bioplastics.org