

Tangprodukter som tilsætningsstof og stabilisator

Tang til industri og landbrug

GELERING OG HYDROGELER

En stor del af verdens tanghøst går til industriel fremstilling af geleringsstoffer, der anvendes som tilsætningsstof og stabilisator i føde- og drikkevarer, kosmetik og til farmaceutiske produkter. Der er tre klasser af stoffer, alginat, carrageenan og agar, som alle er polysaccharider. Under passende omstændigheder kan disse stoffer bruges til at binde vand i store mængder under dannelse af såkaldte hydrogeler. Hydrogelerne er meget stabile og har gode flydeegenskaber, som kan udnyttes teknologisk.

Hydrogeler baseret på tang finder især anvendelse inden for fødevareresektoren, hvor de bruges i kød- og fiskeprodukter, mejerivarer og bagværk. Stabilisering og tykning af flydende fødevarer i form af geler medvirker til at forbedre mundfølelsen af produktet. Hydrogeler fra tang er baseret på kulhydrater i modsætning til andre tyknere som gelatine, der er proteiner og blandt andet udvindes af bindevæv fra dyr og fisk.

ALGINATER

Alginater udvindes fra cellevæggene på brunalger, og hovedproduktionen foregår i USA, Norge, Kina, Canada, Frankrig og Japan.

Alginaterne udtrækkes af tangen ved syrebehandling, hvorved der fremkommer alginsyre, som omsættes til natriumalginat ved tilsætning af soda og natriumhydroxid. Natriumalginat er vandopløselig og kan skilles fra de uopløselige fibre og proteiner. Den rene natriumalginat kan derefter omdannes til alginsyre igen eller til calciumalginat, som begge er uopløselige i vand og derfor er produkter, der egner sig til opbevaring og transport. Natriumalginat kan let gendannes af disse produkter ved syrebehandling.

Alginater i form af natriumalginat anvendes på hydrogelform inden for fødevarerindustrien til tyknere, geleringsmidler, bindemidler, emulgatorer og stabilisatorer, blandt andet i fiske- og kødkonserver. En hovedanvendelse er i frugt- og dessertgeleer samt buddinger. Specielle anvendelser omfatter stabilisering af løgringe, sovser, fyld i tærter og bagværk samt hærkning af margariner med lille fedtindhold. Natriumalginat

kan hjælpe til, at fødevarer bedre holder deres form under tilberedning, for eksempel pasta, fordi evnen til at holde på vand og gelens gode, mekaniske stabilitet sikrer fødevarer mod brud og opløsning i vand. Alginat kan i denne henseende kompensere for et mindre højt glutenindhold i pastaprodukter.

En særlig anvendelse af alginater er stabilisering af flødeis, hvor de modvirker dannelsen af iskrystaller samt hindrer, at fedtstofferne i isen skiller fra vandet. Alginat bruges også til stabilisering af skum i øl.

Alginaters gode gleringsegenskaber udnyttes endvidere i kosmetiske produkter som tandpasta, sæber, shampoo og barberskum.

Andre industrielle anvendelser omfatter overfladebelægningsmidler i forbindelse med papir, adhæsiver og tekstiltryk. Natriumalginat har nu fortrængt brugen af stivelse i tekstiltryk, fordi alginaten tykner farvestoffet uden at påvirke reaktionen mellem farvestoffet og tekstilerne. Herved bliver trykket blødere og klarere i farverne, og kanterne bliver skarpere. Alginat anvendes i papirfremstilling til at stivne papirmassen og give papiret en mere glat og blank overflade. Desuden forbedrer det papirets styrke og bøjelighed samt evne til at tage imod trykfarver.

Geleringen af alginater afhænger af tilstedeværelsen af calciumioner. Man kan udnytte dette forhold ved at blande alginater med forskellige frugt- og bærpureer, som derefter kan størkne i bestemte former, for eksempel som kunstige kirsebær eller lange, dekorative tråde, når der sprøjtes en calciumopløsning ind i blandingen.

CARRAGEENANER

Carrageenaner udvindes af rødalger, og en stor del af carrageenanerne på verdensmarkedet kommer fra indsamling af vilde rødalger på østkysten af Canada og i Maine, Bretagne samt Spanien og på Zanzibar. Der er desuden en voksende akvakultur af rødalger i Filippinerne.

Efter at rødalgerne er høstet, renses og tørres de, og carrageenanerne udtrækkes med kemiske separationsteknikker. Den traditionelle, men dyre måde består i at udtrække carrageenanerne med alkohol, efter at tangen er behandlet med en varm, alkalisk opløsning. En nyere proces omfatter udfældning med kaliumchlorid. Det færdige produkt tørres og granuleres.

Carrageenaner anvendes inden for fødevaresektoren som stabilisator i mejeriprodukter, for eksempel flødeoste, mælkedesserter og flødeis, fordi carrageenan er velegnet til at binde proteiner. Blot 0,02% af carrageenan i en flødeis sikrer, at isen smelter langsommere, og mælkeproteiner og valle ikke skiller fra hinanden. Evnen til at holde sammen på proteiner og væske er i de senere år også blevet udnyttet til fremstilling af såkaldt designerfedt i kødprodukter, for eksempel hamburgere tillavet af mager kød, hvor carrageenanerne holder på saften af det fedtfattige kød. Samtidig frembringer carrageenan den behagelige mundfølelse af en olie-vand emulsion selv ved lavt fedtindhold. Carrageenaner anvendes også i melprodukter og brød, hvor de giver struktur og bevarer fugtighed uden at påvirke glutenstrukturen i dejen eller hæmme virksamheden af bagegæren.

Nogle forskere har i de senere år har påpeget, at nedbrydningsprodukter af carrageenaner med lav molekylvægt kan føre til betændelsestilstande i tarmvæggen på dyr og mennesker. Der er dog ikke noget, som tyder på, at de kommercielt fremstillede carrageenaner til fødevarer skulle give anledning til problemer.

Carrageenaner anvendes industrielt til stabilisering af maling og kosmetikprodukter. Desuden bruges de som conditioner i shampoo og tandpasta, hvor de har den fordel, at de ikke påvirker tilsatte duftstoffer, og de kan heller ikke nedbrydes af mundvæskens enzymer. På samme måde som alginat anvendes carrageenan også ved papirproduktion og tekstiltryk. På grund af de særlige flydeegenskaber, som carrageenaner giver væsker, er de også lovende inden for 'jetink printing' på tekstiler, hvorved man kan undgå at bruge masker ved trykningen.

Det store vandindhold i carrageenan-baserede geler betyder, at opløste, mindre molekyler frit kan diffundere rundt. Gelerne er derfor nyttige i bioteknologien som fikseringsmedier for enzymer og celler, som skal have let adgang til substrat og næringsstoffer.

AGAR

Agar udvindes af rødalger. Det er især Chile, Indien, Mexico, Californien, Sydafrika og Japan, som bidrager til verdensmarkedet for agar.

Agaren fremstilles ved at koge tangen og derefter frysetørre den filtrede, varme væske. Det færdige produkt sendes på markedet som tynde

►► Dyrkning af 'spinosum'
(*Euchema denticulatum*)
på Zanzibar til fremstilling af
carrageenan.

