Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet,

Édes- és zsiradékipari technológiák és minőségügy

Gabona- és Iparinövény Technológia Tanszék

Orosz Anikó

Hidrogélek és oleogélek az édesiparban

Orosz Anikó Összefoglaló

A hidrogélek és oleogélek alkalmazása fogyasztásra szánt termékekben egy viszonylag új technológiának számít az élelmiszeriparban, számos tanulmány foglalkozik felhasználhatóságukkal, többek között édesipari termékekben is kísérleteznek velük.

A hidrogélek olyan anyagok, melyek egy háromdimenziós hidrofil hálózattal rendelkeznek és vizes mátrixban térhálósított polimerláncok révén jönnek létre. Legfontosabb jellemvonásuk, hogy nagy mennyiségű vizet tudnak felvenni úgy, hogy a szilárd anyagokra jellemző tulajdonságaik megmaradnak. Magas víztartalmuknak és szerkezetüknek köszönhetően rugalmasak. A hidrogélek előállításához gyakran alkalmaznak hidrokolloidokat, melyek nagy molekulatömegű hidrofil polimerek és poláris vagy töltéssel rendelkező funkciós csoportokat tartalmaznak, ezáltal vízben oldódnak. Az oleogélek viszkoelasztikus anyagok, amelyek egy nem poláris folyékony fázist (olajat) és strukturáló szereket vagy gélképzőket tartalmaznak, melyek egy háromdimenziós hálózat kialakításával immobilizálják a lipidfázist és különböző konzisztenciájú rendszereket eredményeznek. Olajgélesedéssel állítják elő őket, ami lényegében azt jelenti, hogy folyékony olajokat gélszerű szerkezetté alakítanak, mely a szilárd zsír jellemzőivel rendelkezik, anélkül, hogy nagymennyiségű telített zsírt tartalmazna. Az oleogélek tulajdonságait nagy mértékben befolyásolja az alkalmazott olajgélesítő és az olajgélesítési módszer típusa. A hidrogélek és oleogélek egyesíthetők úgynevezett bigélekké. A bigélek tulajdonságai nagymértékben függenek a hidrogélek és oleogélek szerkezetétől, valamint a hidrogél/oleogél aránytól.

A hidrogéleket és oleogéleket főként zsiradékhelyettesítés céljából alkalmazzák az édesiparban. A kereskedelmi forgalomban kapható élelmiszerek nagy részében telített zsírsavak, valamint transzzsírsavak találhatók, melyek túlzott mértékű fogyasztása egészségügyi problémákat okozhat. A fogyasztók napjainkban egyre inkább odafigyelnek arra, hogy egészségtudatosan

táplálkozzanak, éppen ezért az oleogél és/vagy hidrogél alapú élelmiszerek egy egészségesebb alternatívát nyújthatnának számukra.

Szakdolgozatomat olyan tanulmányok alapján készítettem, melyekben hidrogéleket, oleogéleket, valamint bigéleket alkalmaztak édesipari termékekben. Ezeket az anyagokat az édesiparon belül jelenleg főként csokoládékban, illetve kekszekben vizsgálják. Továbbá a hidrogéleket zselés desszertekben, az oleogéleket fagylaltokban és tortában is alkalmazták már. A kísérletek során megállapították, hogy az agar alapú hidrogél 80 V/V%-ig képes helyettesíteni a kakaóvajat a tej, ét- és fehércsokoládékban, úgy, hogy a csokoládé minőségi jellemzői megmaradnak. 50 V/V%-os hidrogél koncentrációig előállítható hőálló és alacsony zsírtartalommal rendelkező csokoládé. Megállapították, hogy a hidrogél koncentráció növekedésével nő a csokoládé nedvességtartalma, szemcsemérete, olvadáspontja és keménysége. Az oleogélek alkalmasak pálmaolaj helyettesítésére mogyorótöltelékekben, amennyiben maximum 17%-ban vannak jelen, hiszen ennél nagyobb koncentráció esetén nem lennének képesek megőrizni az olajmegkötő tulajdonságukat. A kakaóvaj 100%-ban helyettesíthető glicerin-monosztearát alapú oleogéllel, valamint 50%-ban helyettesíthető etil-cellulóz alapú oleogéllel és napraforgóolajos HPMC alapú oleogéllel. Az oleogélek alkalmazásával lágy textúra és alacsony SFC értékek érhetők el a csokoládéban. Továbbá stabil kristályhálózat alakítható ki oleogélek segítségével, amivel a csokoládé felületi kakaóvaj kiválása megakadályozható. Omlós süteményekben a hidrogél jelenléte lipidtartalom csökkenést eredményezett, a minőségi jellemzőket kis mértékben befolyásolta. A hidrogéllel készült sütemények külseje ropogósabb lett, magasabb akrilamid-tartalommal rendelkeztek, illetve hajlamosabbak lettek a kiszáradásra. Megállapították, hogy a gluténmentes kekszekben 8%-os koncentrációban alkalmazható a chia mag alapú hidrogél, anélkül, hogy a keksz szerkezete megváltozna. Azok a kekszek, amelyek oleogélekkel készültek, puhábbnak bizonyultak és könnyebben lehetett őket törni, mint azokat, amelyek zsiradékot (shortening) tartalmaztak. Ezzel szemben egy másik tanulmány keményebb tésztájú oleogél alapú kekszekről számolt be. A két eltérő vélemény alapján elmondható, hogy az alkalmazott oleogél típusa nagymértékben befolyásolja a végterméket. Az oleogélek nyírási viszkozitása fontos tényező, a nagyobb nyírási viszkozitás lágyabb kekszeket eredményez. Torta készítéséhez a magas olajsavtartalmú napraforgóolajból és a gyapotmagolajból azonos mennyiséget (50/50) tartalmazó oleogél bizonyult a legalkalmasabbnak. Zselés desszertekben hidrokolloid alapú hidrogéleket alkalmaztak, megállapították, hogy a texturális tulajdonságok főként a zselésítőszerek természetétől függenek. Fagylaltok készítésekor a rizskorpa viasz alapú oleogélek nagyobb túlcsordulást produkáltak, mint a HOSO oleogélek. Az oleogél cseppek a

Orosz Anikó Összefoglaló

fagylaltban inkább kristályos zsírcseppekként viselkedtek, mint folyékony olajként. Az oleogélekkel készült fagylaltok rendkívül jó túlcsordulási és olvadáskezdési idővel rendelkeztek. Az oleogél fagylaltot vajas és kaméliaolajos fagylaltokkal hasonlították össze, mely alapján elmondható, hogy az oleogél alapú fagylalt összesített indexe jobb volt, mint a másik kettőé. Bigélek esetén elmondható, hogy az oleogél típusa erősen befolyásolja a tulajdonságokat, illetve a szerkezeti jellemzők módosíthatók az oleogél-hidrogél arányok változtatásával. A bigélek képesek az omlós kekszekhez hasonló, rugalmatlan, hajlítással szemben csekély ellenállású tésztát képezni.

A tanulmányok alapján kijelenthető, hogy sok lehetőséget rejtenek magukban az oleogélek és hidrogélek, segítségükkel változatos termékek jöhetnek létre, melyek számos kedvező tulajdonsággal rendelkeznek. Az új kutatási irányt illetően töltött csokoládék, bonbonok töltelékében a pálmazsír, esetleg a tejszín kiváltására különösen alkalmas lehet az oleogélek alkalmazása, ilyen irányú kísérletek elvégzését javasolnám.

Orosz Anikó Összefoglaló