

Oldott oxigén mérése és mérséklése a sörgyártás technológiai folyamatai során

Nátrán-Láday Kinga

Élelmiszermérnöki alapképzés, levelező

Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

Belső témavezető: Dr. Kun-Farkas Gabriella, Egyetemi docens, Biomérnöki és Erjedéssipari Technológia Tanszék

A sör készítése során több gyártási lépésben megjelenik akarva vagy akaratlanul az oxigén. Azonban van olyan tevékenysége a gyártásnak, amihez elengedhetetlen az oxigén (O₂) vagy levegő hozzátáplálása, ilyen az erjedés folyamata, hiszen az élesztőnek rendkívül fontos az oxigén jelenléte a megfelelő szaporulathoz. Egyéb művelet során inkább gondot okoz, mintsem kedvező, ha oxigén van jelen. A sörfőzők már régóta vizsgálják, hogy a kész sör kiszerezésekor, legyen szó palackozásról, dobozolásról vagy hordóba fejtésről, egy bizonyos mennyiségű oxigén mindig jelen van a termékben. Kiszerezéskor különösen fontos, hogy a lehető legkevesebb oxigén jusson a késztermékbe, hiszen jelentős szerepe van az érzékszervi tulajdonságok befolyásolásában. Jellemzően a főzőházi folyamatok során, illetve az erjesztés alatt merül fel ez a kérdés, hogy hogyan befolyásolhatja az oldott oxigén a termék minőségét. Például ha egy főzőházi rendszerben a cefre egyik tartályból a másikba csobogtatva érkezik, akkor abban az esetben jóval több oxigént képes felvenni a folyadék, mintha alulról táplálnák be, és csak a felszín érintkezne a levegővel.

Szakedolgozatom célja, hogy betekintést mutassak az élelmiszeripari területeken belül főleg a sörgyártásra koncentrálva az oxigén jelenlétének jótékony vagy káros hatásaira. Megvizsgálom, hogy a nem kívánatos oldott oxigén a gyártás mely területein okoz problémát és hogyan lehet korlátozni az oxigén oldódását. Bemutatom, hogy milyen eszközök állnak rendelkezésre az oldott oxigén vizsgálatához, valamint a sörgyártáson kívül mely élelmiszeripari területeken érdekelt az oldott oxigén mérése.

Szakedolgozatom készítése során lager sör oldott oxigén koncentrációjának mérését végeztem egy kisüzemi sörfőzdében. Mérést végeztem a berendezések különböző pontjain. Megmértem az oldott oxigén tartalmat a kiszerező tartály alsó csonkjánál, a palackozó berendezés befolyó

oldali betápláló vezetékén valamint a palackozó tartályánál. A kiserelő tartályban és a palackozó berendezés befolyó oldali betápláló vezetékén az oldott oxigén szintje megfelelt a szabványos szintnek (szűrt sörben: 10- 50 ppb; töltőtartályban lévő sörben 10-30 ppb), viszont a palackozó tartályban már magasabb oldott oxigén értéket mértem (54 ppb), mint ami megfelel a szabványnak (10-30 ppb). A palackba fejtett termékeknél megvizsgáltam, hogy a töltés során képződő habréteg mennyiben befolyásolja az oxigén palackba jutását, ezért különböző habréteggel töltött termékek oldott oxigén tartalmát mértem. Négy kategóriába osztottam a sörmintákat a habrétegük alapján. Így oldott oxigén tartalmat mértem olyan palackban megkhabzott töltés során, amely szabványszintig lett töltve és habréteg zárta, amely szabványszintig lett töltve, de nem zárta habréteg, és olyan palackot is amely töltés előtt szén-dioxiddal lett purgálva. A különböző kategóriájú sörminták oldott oxigén koncentrációi széles skálán mozogtak. A méréseim szerint az lenne ideális, ha a sörrel megtöltött palackban a folyadék és a palack nyílása között egy tartós habréteg lenne, amíg a koronazár a palackra nem kerül.

A szakdolgozatom másik kísérleti részeként magyar kis és nagyüzemi sörfőzdék termékeinek vizsgáltam meg az oldott oxigén tartalmát. Megmértem a sörüzemek dobozos söreit és palackban fejtett termékeit, megvizsgálva a különböző kiserelés esetén tapasztalható-e különbség az oxigén tartalomra vonatkozóan. Azt tapasztaltam, hogy a kisüzemi sörfőzdék termékeinek oldott oxigén tartalma valamivel kedvezőbb, mint a nagyüzemi sörfőzdéké, vagyis a kisüzemi sörfőzdék is korszerű gépekkel dolgoznak. Ami még a kisüzemi sörfőzdék előnyére válhat az az, hogy könnyebben nyomon követhetik a tevékenységüket, így hamarabb észrevehetik az esetleges hibákat. Azt is elemeztem, hogy a kézi és gépi palackba fejtés során milyen eltérések tapasztalhatók a termékek oldott oxigén tartalmában. Azok a kisüzemi sörfőzdék, amelyek kézzel palackozzák termékeiket, jelentős mennyiségű oxigént juttatnak a sörökbe fejtés során. Ezeknél a termékknél, ha ragaszkodnak a kézi palackba fejtéshez, akkor mindenképpen rövidebb szavatossági időt kell meghatározni, mivel az oldott oxigén rontja a minőségét a terméknek.