

Matematikai modellek és szimulációk alkalmazása az édesipari termékek gyártási technológiáiban

Application of mathematical models and simulations in the production technologies of confectionery products

dr. GOMBOS Sándor

Sapientia EMTE, Csíkszeredai Kar, Élelmiszertudományi Tanszék,

RO-4100 Csíkszereda, Szabadság tér 1. Románia

tel: 00 40 266 314 657, fax: 00 40 266 372 099,

gombossandor@uni.sapientia.ro

ABSTRACT

Mathematical models and simulations are used in the production of confectionery products for process optimization, quality control and product development by predicting phenomena such as sugar crystallization, heat and mass transfer, and material flow. Tools such as computational CFD and discrete event simulation software also simulate complex processes, allowing the analysis of different operations within the system and helping to identify determining factors, optimize energy use, and improve overall process efficiency and product quality. Production technologies of confectionery products have a number of specific features, slightly differing from general processes, since the raw materials used play a decisive role, but the technological properties of intermediate products and final products can also have a special impact. In this regard, operating parameters that vary over larger ranges can be mentioned, but changes in material compositions can also often be decisive.

Keywords: confectionery products, process parameters, modeling, simulations

ÖSSZEFOGLALÓ

A matematikai modelleket és szimulációkat az édesipari termékek gyártásában a folyamatok optimalizálására, a minőségellenőrzésre és a termékfejlesztésre alkalmazzák olyan jelenségek előrejelzésével, mint a cukor kristályosodása, a hő- és anyagátadás, valamint az anyagáramlás. Az olyan eszközök, mint a számítógépes CFD és a diszkrét esemény szimulációs szoftverek, bonyolult folyamatokat is szimulálnak, lehetővé téve a rendszeren belüli különböző műveletek elemzését, és segítve a meghatározó tényezők azonosítását, az energiafelhasználás optimalizálását, valamint az általános folyamathatékonyság és a termékminőség javítását. Az édesipari termékek gyártási technológiái számos sajátossággal rendelkeznek, enyhén eltérnek az általános eljárásoktól, mivel meghatározó szerepük van a felhasznált nyersanyagoknak, de az átmeneti termékek és a végtermékek technológiai tulajdonságai is különleges hatással lehetnek. Ilyen szempontból megemlíthetők a nagyobb tartományokban változó műveleti paraméterek, de az anyagi összetételek változásai is gyakran meghatározók lehetnek.

Kulcsszavak: édesipari termékek, műveleti paraméterek, modellezés, szimulációk