

STUDIAREA CAPACITĂȚII DE REHIDRATARE A TOMATELOR USCATE PRIN DIFERITE METODE

Autorii: Andrei LUPAȘCO, Oxana ROTARI, Elena POCHITCHIN

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: În prezenta lucrare este studiată capacitatea de rehidratare a tomatelor uscate prin diferite aporturi de energie: convecție și convecție cu microunde. Este analizată influența temperaturii agentului termic și metodei aplicate de deshidratare. S-a stabilit, că cu majorarea temperaturii și aplicării metodei combinate capacitatea de rehidratare a tomatelor uscate crește semnificativ.

Cuvinte cheie: tomate, rehidratare, convecție, microunde.

De obicei produsele uscate sunt folosite în stare rehidratată. Capacitatea de rehidratare reprezintă unul din indicatorii principali de calitate a produsului finit în industria de uscare, valoarea căruia ajută la stabilirea duratei de preparare a bucatelor din produsele uscate.

Capacitate de rehidratare depinde de mai mulți factori: tipul, structura și proprietățile materialului supus uscării, de proprietățile fizico-chimice, de schimbările care au avut loc în procesul de deshidratare și de asemenea de metodele și regimurile de uscare. Compoziția chimică și structura țesuturilor a materialelor analizate diferă semnificativ unul față de altul. Unele materiale se caracterizează printr-un conținut înalt de zahăr și substanțe osmotice active, în timp ce altele conțin cantități mari de coloizi hidrofilii, care pot lega bine umiditate și a se gonfla. În urma tratării termice a materialului de analizat pot avea loc schimbări esențiale, care duc la denaturare mai mare sau mai mică a sistemelor coloidale, ce poate duce la micșorarea gradului de rehidratare [1, 2].

Durata și gradul de rehidratare a produselor uscate prin metoda convectivă în cele mai multe cazuri sunt nesatisfăcătoare. Reducerea capacității de rehidratare este provocată de o supraîncălzire a produsului. Acest lucru se datorează faptului că, după evaporarea umidității libere și legate mecanic are loc evaporarea umidității legate fizico-chimic. Ca urmare, principalele componente ale materialului uscat au de suferit diverse schimbări. Printre cele mai semnificative: solidificarea amilopectinei, pectinei și proteinelor.

Pentru studierea capacității de rehidratare au fost folosite tomate uscate prin diferite metode:

- convectivă (MC) la temperatura agentului de uscare 60-100 °C;
- combinată (MCM): convecție cu microunde ($\tau = 0,2$ (2 / 10) la aceeași temperatură agentului de uscare [3].

Tomatele au fost uscate pînă la masa constantă (umiditatea finală a constituit 11,2±0,1 %). Grosimea feliilor uscate a variat în limitele 0,898...1,12 mm.

Determinarea rehidratării s-a efectuat în baza măsurării volumului de apă absorbit de produsul uscat în timpul rehidratării [1, 2].

Rehidratarea produselor (tomatelor) uscate se caracterizează prin următoarea mărime:

$$B = \frac{S_1}{S_2} \cdot \frac{G_2}{G_1} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

unde: S_1 și S_2 - conținutul substanțelor uscate respectiv în materialul proaspăt și uscat %;
 G_1 și G_2 - masa probei înainte și după rehidratare, g.

Conținutul de substanțe uscate în materialul proaspăt și uscat s-a determinat prin metoda uscării pînă la masa constantă.

Tomatele uscate au fost supuse rehidratării la temperatura 20 °C. La rehidratarea tomatele redobîndeau culoarea și consistența, apropiate tomatelor proaspete.

În tab. 1 sunt prezentate rezultatele, obținute după efectuarea experiențelor legate de determinarea capacității de rehidratare a tomatelor uscate prin metoda convectivă și prin metoda combinată (convecție cu microunde).

Tabelul 1

Dependența coeficientului de rehidratare a tomatelor uscate prin metoda convectivă și combinată (convecție și microunde) în funcție de temperatura agentului termic

Temperatura agentului termic, °C	Capacitatea de rehidratare, %
MC	
60	33,10± 0,2
70	31,90± 0,1
80	31,2± 0,2
90	28,12± 0,1
100	27,44± 0,2
MCM	
60	38,4± 0,2
70	36,2± 0,1
80	33,3± 0,1
90	31,7± 0,2
100	28,39± 0,2

Conform tab. 1. se observă că cu majorarea temperaturii agentului de uscare de la 60 la 100 °C restabilirea tomatelor se supune legii descrescînde atît pentru uscarea convectivă cît și pentru uscarea combinată. Acest fenomen se explică prin coagularea protoplasmei celulelor și denaturarea țesuturilor la temperaturi înalte. La uscarea convectivă capacitatea de rehidratre a tomatelor scade de la 33,1 la 27,4 %. O astfel de dependență a scăderii nivelului de rehidratare a tomatelor se observă și în cazul uscării combinate. La comparația MCV și MCM se observă creșterea capacității de rehidratare a tomatelor la metoda combinată, acest fapt se datorează că în urma acțiunii microundelor structura celulei se distruge. Este evident, că la aplicarea microundelor structura scheletului se schimbă mai puțin, din cauză evaporării rapide a umezelei, produsul devine mai poros.

Cum se observă rehidratarea completă a tomatelor uscate nu are loc. Aceasta se explică că la procesul de uscare a materialelor coloidale capilar-poroase are loc contracție, deformarea țesuturilor parenchimatice, comprimarea spațiilor intercelulare libere și îngustarea capilarelor prin care se absoarbe apa. În rezultatul acțiunii termice are loc coagularea citoplasmei celulelor și denaturarea substanțelor care în stare normală leagă ușor apa și se gomflează.

Bibliografie:

1. Зозулевич Б. В. *Оценка восстанавливаемости сушеных материалов.*// Консервная и овощесушильная промышленность, 1970.-№ 2.
2. Снежкин Ю.Ф., Шапарь Р.А., Петрова Ж.А. и др. *Оценка качества сушеных продуктов по восстанавливаемости* – Наукові праці, випуск 23. – Одесса, 2001. – с.172
3. Лупашко А., Берник М., Мошану А., Ротарь О. *Исследование кинетики процесса сушки томатов с применением микроволновой энергии* // III Международная научно-техническая конференция «Низкотемпературные и пищевые технологии в XXI веке», Санкт-Петербург, 2007.