Karafan

Quarterly Scientific Journal of National University of Skill

Winter 2026, Vol. 22, No. 4, p.430-443

Journal Homepage: https://karafan.tvu.ac.ir/?lang=en

:10.48301/kkssa.2025.477335.2988

The Effect of Basil Seed (BSG) and Xanthan Gums on Batter Rheology

Sepideh Yosefzadeh Sani[1]

[1]Phd, Department of nutrition and Food Science and Technology, National University of Skills (TVU), Mashhad, Iran.

ARTICLE INFO

Article Type:
Original Research

Received: 10.14.2024
Revised: 11.20.2024
Accepted: 12.09.2024

Keyword:
Rheological properties
Batter
Basil seed
xanthan

***Corresponding Author:**
Sepideh Yosefzadeh Sani
Email: *sspan.p55@gmail.com*

ABSTRACT

Rheological information is important in different aspects of food science. Today, most of the researches are based on the evaluation of healthy fried products, and efforts are made towards the overall acceptance and improvement of their organoleptic characteristics, flavor and taste by the consumer. The use of gums such as basil and xanthan can have positive effects in increasing the quality of fried products.The aim of this study was to additive effect of Basil seed (BSG) and xanthan gums in rheological properties of batters .For this, rheological properties was measured with addition of 0.5, 1% w/w BSG and xanthan gums to batter formula. All the batters showed Shear-thinning behavior (n=0/864-0/940). The apparent viscosity for seed (BSG) and xanthan gums in the shear rate 40/s with 0.5% was 0.214, 0.113 and for 1% 0.12, 0.092. Results showed Power-Law model was described non Newtonian behavior of Basil seed (BSG) and xanthan gums well.

©2025 the authors. Published by National University of Skill, Tehran, Iran. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International (CC BY-NC License) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

E-ISSN: 2538-4430
ISSN: 2382-9796

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Rheological information is important in different aspects of food science.Rheological properties are presented based on the flow behavior and the deformation of a substance by the action of stress. Today, most of the researches are based on the evaluation of healthy fried products, and efforts are made towards the overall acceptance and improvement of their organoleptic characteristics, flavor and taste by the consumer.

In recent years, extensive studies have been carried out on identifying healthy foods and tried to make them as the product of processing, which increases the utility and acceptance of the consumer.

The use of edible coatings and covering the surface reduces its porosity, preventing oil from entering the food. This is also effective in removing moisture. The main properties of the compounds used in product coatings include film-forming ability, temperature resistance, moisture and oil transport, sensory quality, and increased antimicrobial properties

Dough viscosity is an important factor in fried products. If the dough viscosity is high, it creates a thick layer on the surface of the product and forms an uneven and non-uniform crust on the surface of the product. The increase in viscosity due to the increased water retention properties of the dough helps to reduce oil absorption during the frying process. The rheological properties of the dough have a decisive effect on determining the quality of the fried product.According to research conducted by the community, adding carboxymethyl cellulose gum to fish paste formulations increases indicators such as viscosity, adhesion, and retention, increasing the amount of samples and reducing consumption.Hydrocolloids do not behave similarly under different thermal conditions, so it is necessary to investigate the effect of different treatments on the properties of gums to determine their usability in food formulations. A review of published sources indicates that the effect of thermal treatments on the properties of basil seed gum as a suitable and new hydrocolloid source has not been investigated. In this study, the addition of native basil seed gum and xanthan (levels of 0.5 and 1%) on the rheological properties of dough was investigated.

Methodology

The use of gums such as basil and xanthan can have positive effects in increasing the quality of fried products. The aim of this study was to additive effect of Basil seed (BSG) and xanthan gums in rheological properties of batters .For this, rheological properties was measured with addition of 0.5, 1% w/w BSG and xanthan gums to batter formula.

The dough ingredients included wheat flour (91.5% w/w), baking powder (3.1% w/w), and salt (5.4% w/w). In addition, in order to investigate the effect of gums on rheological parameters, 0.5% and 1% were substituted for wheat flour. The dough was prepared by mixing dry ingredients with water at 20 ºC in a ratio of 1.2:1 (w/w) using a mixer (Moulinex) for 2 minutes to ensure complete mixing of the ingredients.

The flow characteristics of different dough formulations were investigated using a Brookfield Model DV-III (Ultra made in America) rotational viscometer at 25°C and in the shear rate range of 13.2-330/s. The appropriate spindle (Yula-15) was selected based on the apparent viscosity of the samples. The shear rate was increased logarithmically. The rheological behavior of the dough was described based on the data fit (shear rate - shear

force) with the power law model (Equation 1) and the parameter values of this model were calculated.

Results and Discussion

Dough viscosity is a key feature in coating quality, which in addition to quality affects the absorption quantity, coating adhesion, transfer characteristics of coated products, appearance and texture of the final product. According to the results obtained, replacing part of the wheat flour with an appropriate percentage of the native basil and xanthan gum combination in the dough improved the dough properties.

All the batters showed Shear-thinning behavior (n=0/864-0/940). The apparent viscosity for seed (BSG) and xanthan gums in the shear rate 40/s with 0.5% was 0.214, 0.113 and for 1% 0.12, 0.092.The trend of increasing the consistency coefficient in treatments containing basil can be justified by considering the apparent viscosity. The dissolution of basil polymer in water occurs by swelling and dehydration, and this is effective in improving and creating stability in the dough. The consistency coefficient increases with the hydration of basil in water. The results show that by adding basil to the treatment, the fluid consistency coefficient and flow behavior index increased in all samples.

Conclusions

Results showed Power-Law model was described non Newtonian behavior of Basil seed (BSG) and xanthan gums well. The results show that adding basil to the treatment increased the fluid consistency coefficient and flow.Behavior index in all samples. In processes with high shear stress, such as pumping and filling, increasing the apparent Viscosity leads to ease of process and creates a desirable mouth feel during consumption.

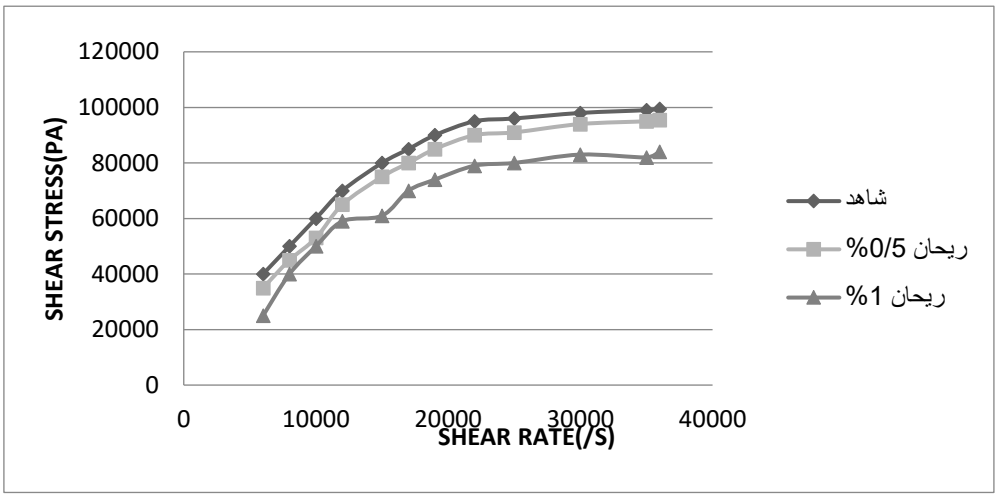


Figure 1. Effect of shear rate on shear stress of basil hydrocolloid solution at 25ºC

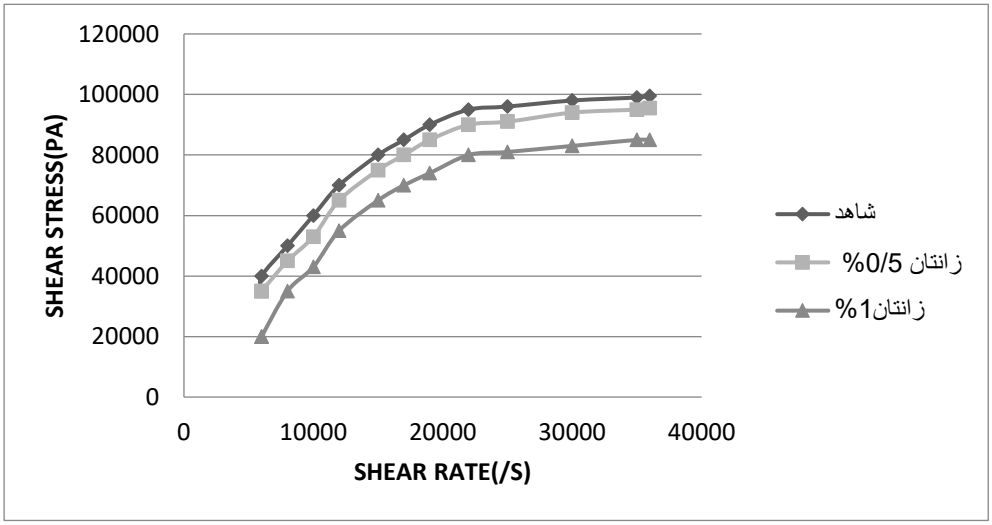


Figure 2. Effect of shear rate on shear stress of xanthan hydrocolloid solution at 25 ºC.

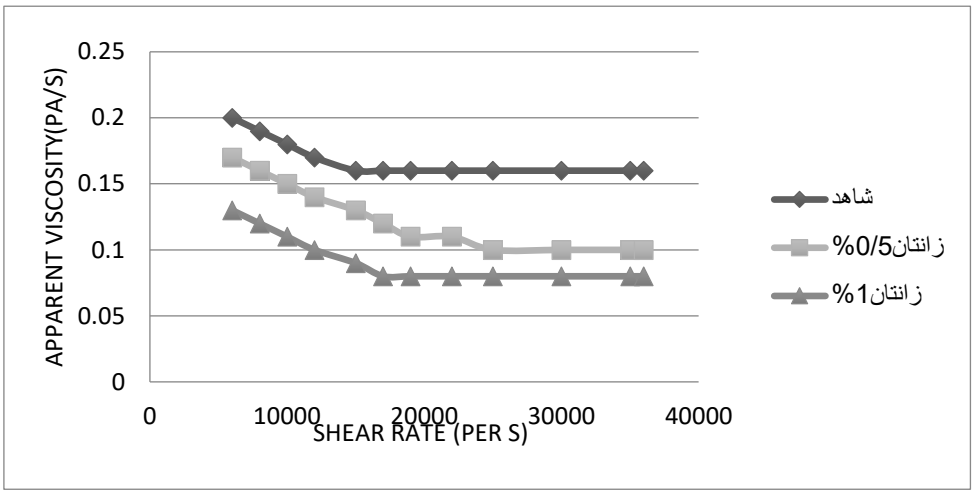


Figure 3. The effect of shear rate on the apparent viscosity of xanthan hydrocolloid solution at 25ºC.

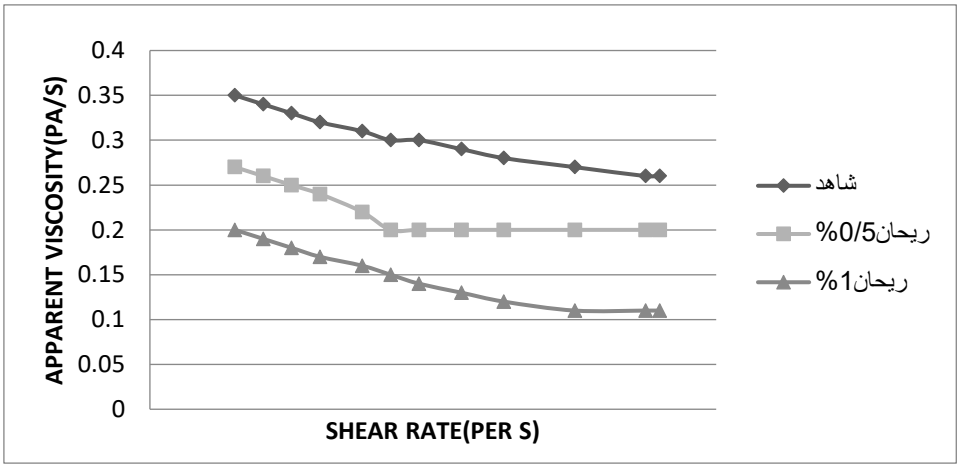


Figure 4. The effect of shear rate on the apparent viscosity of basil hydrocolloid solution at 25 ºC

فصلنامه علمی دانشگاه ملی مهارت

زمستان ۱٤۰٤، دوره ۲۲، شماره ٤، ٤۳۰-٤٤۳

آدرس نشریه: https://karafan.tvu.ac.ir/

doi :10.48301/kssa.2025.477335.2988

تاثیرصمغ های دانه ریحان و زانتان بر ویژگی های رئولوژیکی پوشش خمیرابه

سپیده یوسف زاده ثانی[۱]

[۱]دکترای تخصصی، گروه تغذیه وعلوم و صنایع غذایی، دانشگاه ملی مهارت، مشهد، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۷/۲۳
بازنگری مقاله: ۱۴۰۳/۰۸/۳۰
پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۰۹/۱۹

کلید واژگان:
پوشش
خصوصیات عملکردی
خمیرابه
صمغ

***نویسنده مسئول:** سپیده یوسف زاده ثانی
پست الکترونیکی:
sspan.p55@gmail.com

چکیده

اطلاعات رئولوژیکی در زمینه‌های مختلف صنعت غذا اهمیت دارد. امروزه بیشتر تحقیقات بر مبنای ارزیابی محصولات سوخاری سالم بوده و تلاش‌ها در جهت پذیرش کلی و بهبود خصوصیات حسی، عطر، طعم و مزه آن‌ها از سوی مصرف‌کننده صورت می‌گیرد. استفاده از صمغ‌هایی نظیر ریحان و زانتان می‌تواند در افزایش کیفیت محصولات سوخاری تاثیرات مثبتی داشته باشد. هدف این پژوهش ارزیابی اثر افزودن صمغ بومی دانه ریحان و زانتان بر ویژگی‌های رئولوژیکی خمیرابه بوده است. بدین منظور با افزودن ۰/۵ و ۱ درصد صمغ ها به خمیرابه ناگت مرغ خصوصیات رئولوژی اندازه‌گیری شد. تمامی خمیرابه‌ها رفتار رقیق شوندگی با برش را نشان دادند (۰/۹۴۰ =n ۰/۸۶۴-). میزان گرانروی ظاهری برای صمغ‌های ریحان و زانتان در سرعت برشی ۴۰ بر ثانیه و غلظت ۰/۵ درصد ۰/۲۱۴ و ۰/۱۱۳ و در غلظت ۱ درصد به ترتیب ۰/۱۲ و ۰/۰۹۲ بود. بر اساس نتایج به دست آمده، مدل قانون توان به خوبی رفتارغیر نیوتنی صمغ دانه ریحان و زانتان را توصیف می کند .

©2025 the authors. Published by National University of Skill, Tehran, Iran. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International (CC BY-NC License) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

E-ISSN: 2538-4430
ISSN: 2382-9796

مقدمه

دربهینه یابی محصولات سوخاری جدید ، استفاده از محلولهای صمغی به دلیل ویژگیهای رئولوژیکی ویژه ،توجه زیادی رابه خود اختصاص داده است. خواص سودوپلاستیک هیدروکلوئیدها پمپ کردن آنها راتسهیل ،طعم مطلوب به مواد غذایی داده و درجهت اهداف طراحی و مدلسازی فرآیند های غذایی قرار می گیرند[۱و۲].هزینه زیاد صمغ های تجاری واستفاده از هیدروکلوئیدهای بومی درجایگزین چربی محصولات کم چرب امروزه کاربرد آنها را افزایش داده است . ویژگی های حسی مطلوب و پسندیده در فرآورده های سوخاری پوشیده شده از خمیرابه آنها را به عنوان وعده ای محبوب و پر تقاضا بین افراد به جهت بالابردن خواص آنتی اکسیدانی مطرح کرده است [۳و۴].

استفاده از پوشش های خوراکی و پوشاندن سطح سبب کاهش تخلخل آن شده، روغن به درون ماده غذایی ورود پیدا نمیکند. این امر همچنین در خروج رطوبت موثراست. خصوصیات اصلی ترکیباتی که در پوشش محصولات استفاده میشود شامل قابلیت تشکیل فیلم، مقاومت دمایی ، انتقال رطوبت و روغن، کیفیت حسی و افزایش خواص ضد میکروبی آن ها است[۵].

دانه ریحان[۱] یا تخم شربتی مربوط به خانواده لامیاسه[۲] از جمله منابع بومی ایران جهت استخراج هیدروکلوئید استفاده میشود. مطالعات حاکی از ویژگی های عملکردی مناسب این صمغ است. غلاف بیرونی دانه توسط جذب آب متورم می‌شود. جداشدن لایه صمغی حاصل به سهولت انجام و خشک شده آن در صنایع غذایی کاربرد وسیعی دارد.[۶].صمغ حاصله ازدانه ریحان درگروه صمغهای آنیونی قرار می گیرد. علت حفظ شدن ویسکوزیته محلول در حرارت بالا را به انرژی فعالسازی پایین صمغ نسبت میدهند. درواکنش های دمایی نظیر استریل کردن ، انجمادو خروج از انجماد مقاومت صمغ توسط محققین به اثبات رسیده است. بررسی خصوصیات گرانروی و رئولوژیکی صمغ دانه ریحان، آن را در گروه مواد شبه جامد همچون زانتان قرار میدهد. مهم ترین پلی ساکارید میکروبی،زانتان،با وزن مولکولی بالایی قابل حل در آب سرد و گرم است . همچنین از دیگر خصوصیات آن می توان به عدم تاثیر مقیاس ph بر گرانروی و کاربرد وسیع در نان های بدون گلوتن اشاره کرد .اهمیت صمغ زانتان در یکنواختی وحفظ هوای پوشش های خوراکی های کیک و بیسکویت توسط محققان مورد ارزیابی قرار گرفت[۷و۸].

ویسکوزیته خمیرابه عامل مهمی در محصولات سوخاری میباشد . اگر ویسکوزیته خمیرابه بالا باشد لایه ضخیمی روی سطح محصول ایجاد کرده و تشکیل پوسته ناهموار و غیر یکنواخت در سطح محصول می شود . افزایش ویسکوزیته ناشی از افزایش ویژگی های حفظ آب در خمیرابه به کاهش جذب روغن طی فرآیند سرخ کردن کمک می کند . خصوصیات رئولوژیکی خمیرابه اثر قطعی بر تعیین کیفیت محصول سرخ شده دارد . بررسی خصوصیات رئولوژیکی خمیرابه این امکان را فراهم سازد تا همبستگی میان ویسکوزیته خمیرابه ، مقاومت بالا در برابر حرارت و نیز ارتباط این خصوصیات با ویژگی های کیفی محصول نهایی مشخص گردد[۹و۱۰و۱۱و۱۶].

طبق تحقیقات صورت گرفته توسط محققان افزودن صمغ کربوکسی متیل سلولز در فرمولاسیون بتر ماهی باعث افزایش پارامترهایی نظیرگرانروی ، میزان چسبندگی و حفظ میزان رطوبت نمونه ها و کاهش جذب روغن می شود [۱۲].

---

[۱] oclemum basilicum

[۲] lamiaceae

اثرتیمارهای مختلف حرارتی بر ویژگی های رئولوژیکی صمغ دانه ریحان توسط مطالعه دیگری صورت گرفت .بر طبق نتایج حاصله رفتار سودوپلاستیک صمغ مورد تایید قرار گرفت[۱۳].

امبون و همکاران(۲۰۱۰) نشان دادکه افزودن هیدروکسی پروپیل متیل سلولز با سطوح۱/۹ و ۱/۴ باعث افزایش گرانروی ظاهری، تنش تسلیم و شاخص قوام خمیرابه می شود[۱۴].

در تحقیقی مشابه تاثیر افزودن سطوح ۱و۲ درصد از صمغ های زانتان ، آگاروز و پکتین رابر ویژگی های خمیر و خواص کیفی نان های بدون گلوتن بررسی شد . با توجه به نتایج ، صمغ زانتان بیشترین تاثیر رابر خواص ویسکو الاستیک خمیر و افزایش استحکام آن داشت[۱۵].

چسبندگی و جذب روغن را در ناگت های سرخ شده توسط البرت و همکاران(۲۰۰۵) مورد بررسی قرار داده شد . در این روش آنها نشاسته و صمغ گزانتان و صمغ هیدرو کسی پروپیل متیل سلولز رادرپوشش خمرابه و توسط روش پخت سنتی و سرخ کردن عمیق و مایکروویو بکار بردند . طبق نتایج حاصله، افزودن این ترکیبات در فرمولاسیون منجر به بهبود خصوصیات عملکردی خمیرابه و کاهش ویسکوزیته خمیر نشاسته گشت[۱۶].

هیدروکلوئید ها در شرایط حرارتی مختلف رفتار مشابهی ندارند، لذا بررسی اثر تیمار های مختلف بر ویژگی های صمغ ها ضرورت دارد تا قابلیت استفاده از آن ها در فرمولاسیون های غذایی تعیین گردد. بررسی منابع انتشار یافته حاکی از عدم بررسی تاثیر تیمار های حرارتی بر خصوصیات صمغ دانه ریحان به عنوان یک منبع هیدروکلوئیدی مناسب و جدید می باشد. دراین پژوهش ، افزودن صمغ بومی دانه ریحان و زانتان(سطوح ۰/۵و۱٪) بر ، خصوصیات رئولوژیکی خمیرابه بررسی شد.

مواد و روش ها

مواد مورد استفاده

مواد اولیه مورد استفاده در این پژوهش شامل آرد گندم با درجه استخراج ۸۳ از شرکت آرد گلمکان (مشهد، ایران) ، روغن (شرکت نینا-ایران) ، دانه ریحان از بازار های محلی شهر مشهد تهیه شد.صمغ زانتان از شرکت سیگما خریداری شد.

مواد وروش ها

آماده سازی خمیرابه

اجزای تشکیل دهنده خمیرابه شامل آرد گندم (۹۱/۵درصد وزنی /وزنی) بکینگ پودر (۳/۱درصد وزنی /وزنی) و نمک(۵/۴ درصد وزنی /وزنی) بود.علاوه بر این به منظور بررسی تاثیر صمغ ها بر پارامتر های رئولوژیکی میزان ۰/۵و۱ ٪ جایگزین آرد گندم شد .آماده سازی خمیرابه با مخلوط کردن مواد خشک با آب با دمای ۲۰ ^{o}C به نسبت ۱:۱/۲ (وزنی /وزنی)با استفاده از همزن (مولینکس) به مدت ۲ دقیقه به منظور اطمینان از اختلاط کامل ترکیبات صورت گرفت .

آماده سازی محلولهای صمغی

غلظتهای ۰/۵ و ۱ درصد (وزنی/ وزنی) زانتان، ریحان در آب دیونیزه تهیه شدند. محلول های صمغ با استفاده از آب با دمای ۲۵^{o}C ، تهیه شدند.به مدت ۳۰ دقیقه در درون همزن(مولینکس با دور آرام با سرعت ۲۰۰۰ rpm) برای تهیه محلول همگن به تفکیک هم زده شد.جهت حصول اطمینان از هیدراتاسیون ۲۴ ساعت در دمای اتاق

نگهداری شد. جهت خشک کردن از آون(Memmert, 154 Beschickung-loading, Model 100-800) با دمای ۵۰ ^{o}C استفاده سپس توسط آسیاب(mj-j176p, Panasonic) پودر گردید.

ابتدا دانه ریحان توسط الک به دقت تمیز وعاری ازوجودناخالصی ها وگردو غبارشد.سپس دانه هابه مدت ۲۰ دقیقه و در دمای ۷۰ ^{o}C خیس شدند.جهت متورم شدن دانه ها از بن ماری با دمای ۷۰^{o}C وزمان ۲۰دقیقه استفاده شد. اکسترکتور خانگی مدل (mj-japan-176 Panasonic)جهت استخراج صمغ استفاده گردید.

بااختلاط کامل صمغ های جدا شده و عبور از یک صافی پارچه ای با فشار ،صمغ ها به مدت ۷۲ ساعت در آون با دمای ۷۰ ^{o}C قرار داده شده تا کاملا خشک وپودرشود.

ویژگی های رئولوژی خمیرابه

ویژگی های جریان فرمولاسیون های مختلف خمیرابه با استفاده از ویسکومتر چرخشی بروکفیلد-Model DV III(Ultra made in America)در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد ودر محدوده سرعت برشی ۱۳/۲-۳۳۰بر ثانیه مورد بررسی قرار گرفت . اسپیندل مناسب(yula-15)براساس ویسکوزیته ظاهری نمونه ها انتخاب گردید .درجه ی برش به صورت لگاریتمی افزایش یافت . رفتار رئولوژیکی خمیرابه بر اساس برازش داده ها (درجه برش - نیروی برش)با مدل قانون توان توصیف گردید و مقادیر پارامتر های این مدل محاسبه گردید.

طرح آماری و روش آنالیز نتایج

این پژوهش با استفاده از طرح آماری کاملا تصادفی ودر سه تکرار صورت پذیرفت. آزمون دانکن برای مقایسه میانگین ها انجام شد. ودر ارزیابی داده ها و آنالیز نتایج درسطح احتمال ۹۵درصد از نرم افزارMSTATC استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج آزمون ارزیابی ویسکوزیته خمیرابه

شکل ۱و۲ اثر سرعت برشی بر تنش برشی محلول هیدروکلوئیدی ریحان و زانتان را نشان می دهد.مطابق آن پایین ترین میزان ویسکوزیته مربوط به نمونه های حاوی ۱درصد ریحان بود.

ویسکوزیته خمیرابه ویژگی کلیدی در کیفیت پوشش دهی است که علاوه بر کیفیت بر کمیت جذب ، چسبندگی پوشش ، ویژگی های جا به جایی محصولات پوشش دار ، ظاهر و بافت محصول نهایی موثر است . با توجه به نتایج بدست آمده ، جایگزینی بخشی از آرد گندم با درصد مناسبی از ترکیب صمغ بومی ریحان و زانتان در خمیرابه ، سبب بهبود ویژگی های خمیرابه شد. با تغییردرصد صمغ در فرمولاسیون های مختلف خمیرابه ، گرانروی ظاهری با افزایش سرعت برشی روند کاهشی داشت که این نشان دهنده رفتار غیرنیوتنی رقیق شونده با برش بود . درخمیرابه های با فرمولاسیون صمغ دانه ریحان این کاهش ویسکوزینه بیشتربود ولی درنهایت تفاوت معنی داری در غلظت های برابر صمغ ها مشاهده نشد .مطابق شکل ۳و ۴ ویسکوزیته ظاهری در نمونه شاهد بالاترین مقدار بود و در نمونه های دیگر با افزایش درجه برش کاهش یافت. پایین ترین مقدار ویسکوزیته ظاهری مربوط به فرمولاسیون های حاوی ۱درصد زانتان مشاهده شد که این بیانگر رفتار غیر نیوتنی خمیرابه بود . به صورت کلی آب آزاد تاثیر بسزایی در میزان ویسکوزیته ظاهری خمیرابه دارد وویسکوزیته ظاهری پایین تر در نتیجه میزان آب آزاد بیشتر ایجاد می شود .همان گونه که در شکل۴ مشاهده می شود در خمیرابه های حاوی ریحان ویسکوزیته ظاهری

با افزایش غلظت کاهش یافت که در نتیجه میزان افزایش آب آزاد در سیستم خمیرابه بوده و در نتیجه موجب روان شدن ذرات و کاهش ویسکوزیته ظاهری سیستم می شود. طبق تحقیقات کوچکی و همکاران (۲۰۱۱) افزایش مواد جامد با تاثیر بر حرکت مولکولی باعث افزایش ویسکوزیته می شود. احتمالا مربوط به تاثیر ساختمان شیمیایی این صمغ ها و توانایی در جذب و نگهداری آب است .همچنین از دیگر عوامل مهم در ویسکوزیته، هوای محبوس شده در خمیرابه نیزمورد توجه می باشد[۱۷].

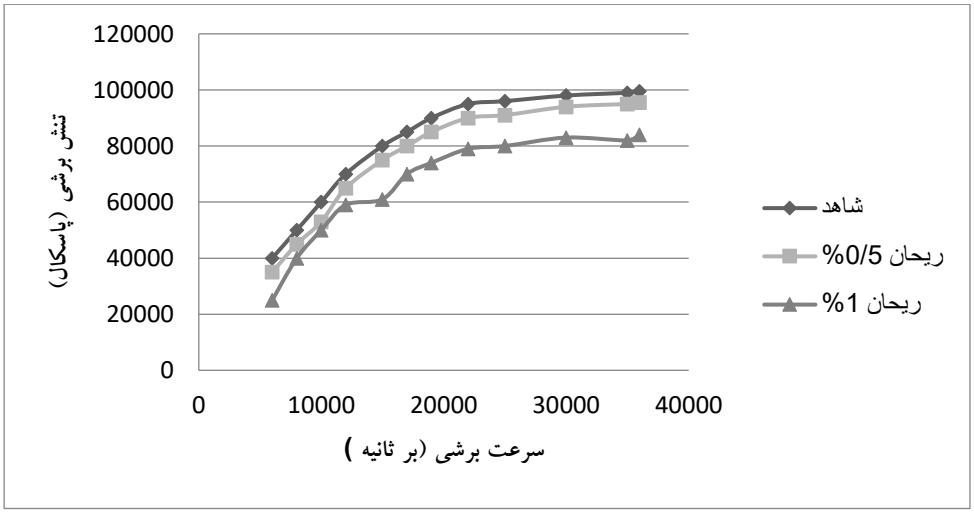
الاییس وهمکاران (۲۰۰۶) بیان کردند که ورود هوا به خمیرابه باعث افزایش ویسکوزیته می شود[۱۸].

روند افزایش ضریب قوام در تیمارهای حاوی ریحان با در نظر گرفتن ویسکوزیته ظاهری قابل توجیه است. حل شدن پلیمرریحان در آب با متورم شدن و آب گیری صورت می گیرد و این امر در بهبود و ایجاد پایداری در خمیرابه موثر باشد.با هیدراته شدن ریحان درآب ضریب قوام افزایش می یابد.

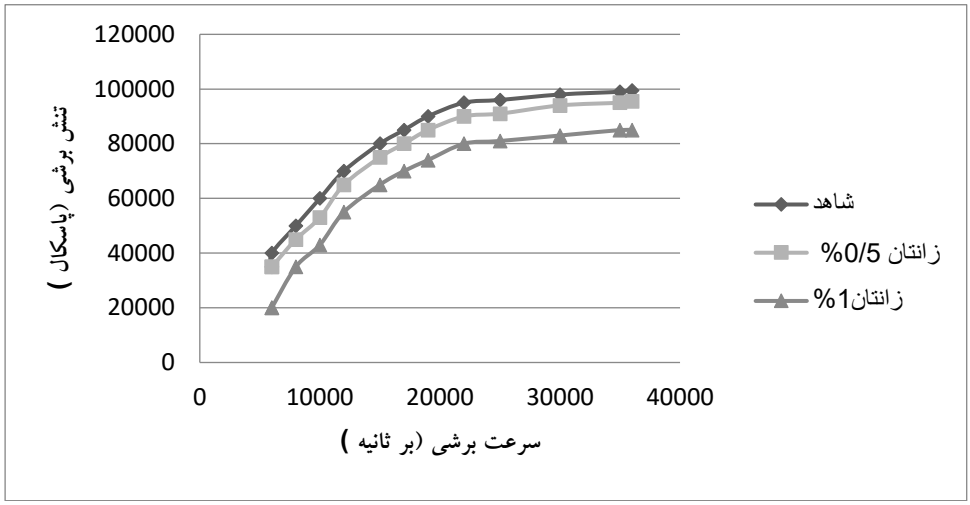
نتایج نشان می دهد بااضافه کردن ریحان درتیمار ضریب قوام سیال و شاخص رفتار جریان در تمامی نمونه ها افزایش یافت .در فرآیند هایی با تنش برشی بالا همانند پمپ کردن و پر کردن با افزایش ویسکوزیته ظاهری منجر به سهولت فرآیند و ایجاد حس مطلوب دهانی در هنگام مصرف می شود .

تمامی خمیرابه ها رفتار رقیق شوندگی با برش را نشان دادند(۰/۹۴۰ -۰/۸۶۴ =n) . میزان ویسکوزیته برای صمغهای ریحان و زانتان در سرعت برشی ۴۰ بر ثانیه و غلظت ۰/۵ درصد به ترتیب۰/۲۱۴ و ۰/۱۱۳ و در غلظت ۱ درصد به ترتیب ۰/۱۲ و ۰/۰۹۲ بود.

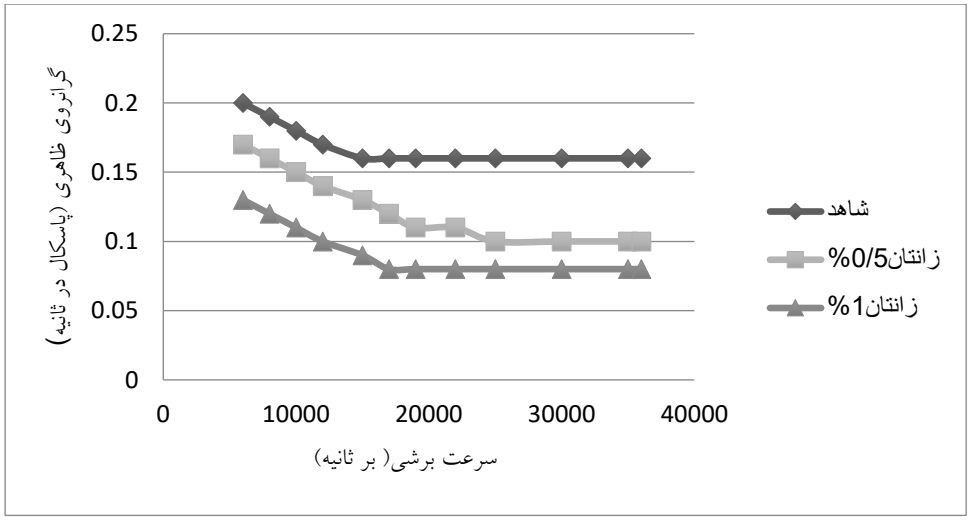
نتایج نشانگر رفتار سودو پلاستیک خمیرابه حاوی صمغ دانه ریحان و زانتان بود . این رفتار برای بیشتر محلول های هیدروکلوئیدی قابل مشاهده است که ناشی از ساختار پلیمری و وزن مولکولی بالای آن ها است . نتایج به دست آمده قابل مقایسه با یافته های محققان نیز بود [۱۹]. اکدنیز و همکاران (۲۰۰۹) و دهقان نصیری و همکاران(۲۰۱۱) نیز در بررسیهای خود به نتایج مشابهی دست یافتند[۲۰و۲۱]. در آزمون های حسی می توان ویژگی های رنگ و طعم و ارزیابی حسی را مورد ارزیابی قرار داد[۲۲].



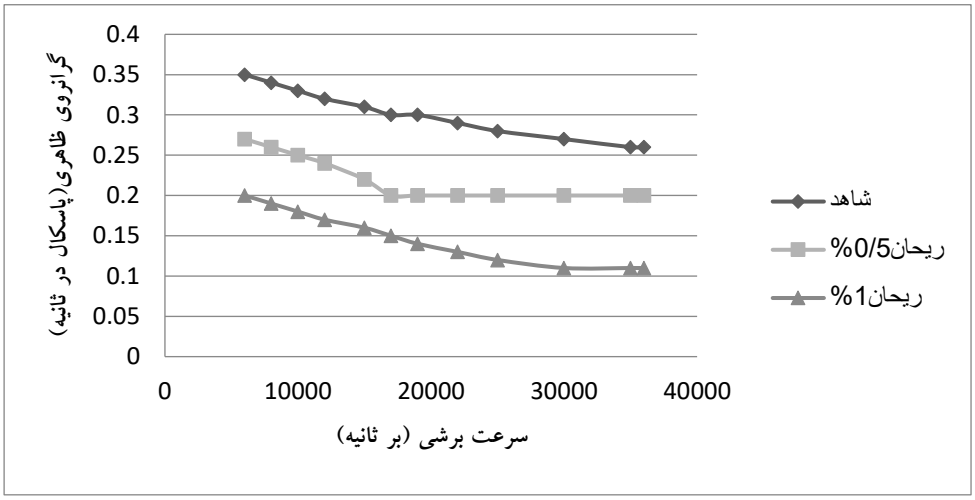
شکل ۱. اثر سرعت برشی بر تنش برشی محلول هیدروکلوئیدی ریحان در دمای۲۵°C



شکل ۲. اثر سرعت برشی بر تنش برشی محلول هیدروکلوئیدی زانتان در دمای ^{o}C ۲۵.



شکل ۳. اثر سرعت برشی بر گرانروی ظاهری محلول هیدروکلوئیدی زانتان در دمای^{o}C ۲۵.



شکل ۴. اثر سرعت برشی بر گرانروی ظاهری محلول هیدروکلوئیدی ریحان در دمای ۲۵ ^{o}C

نتیجه گیری

آزمایشات نشان داد که صمغ دانه ریحان به عنوان یک منبع جدید هیدرو کلوئیدی خصوصیات عملکردی مطلوبی دارد. نتایج نشانگر تاثیر غلظت بر ویژگی های رئولوژیکی صمغ دانه ریحان بود. صمغ دانه ریحان از نظر بافت دارای ویژگی های چسبندگی سختی و قوام مناسبی می باشد که می تواند در برابر تیمار های حرارتی مختلف یکپارچگی خود را حفظ نماید. لذا به دلیل مقاومت حرارتی بالای صمغ می توان از این صمغ به عنوان پایدار کننده امولسیون ها ، سوسپانسیون ها ، دیسپر سیون ها ، کف زدایی ، تشکیل فیلم و به عنوان بهبود دهنده ویژگی های رئولوژیکی در مواد غذایی استفاده کرد .از این رو می تواند جایگزین مناسبی برای برخی از صمغ های دیگر در تولید محصولات کم چرب باشد.

References

[1]Adedeji A, Ngadi M.O, Raghavan G.S.V. (2009). Kinetics of mass transfer in microwave precooked and deep fat fried chicken nuggets. Journal of Food Engineering, 91, 146–153 .

[2].Altunakar, B. Sahin, S.Sumnu, G. (2004). Functionality of batters containing different starch types for deep-fat Frying of chicken nuggets. European Food Research and Technology, 218 (4), 318–322.

[3].Ngadi, M. Li, Y. & Oluka, S. (2007). Quality changes in chicken nuggets fried in oils with different degrees of Hydrogenation. LWT Food Science and Technology, 40: 1784–179.

[4] Quintana S. E.; Llalla O.; García-Risco M. R.; Fornari T (20۲۱). Comparison between Essential Oils and Supercritical Extracts into Chitosan-Based Edible Coatings on Strawberry Quality during Cold Storage. J. Supercrit. Fluids, 171, 105198 10.1016/j.supflu.2021.105198.

[5] Quintana S. E.; Llalla O.; García-Zapateiro L. A.; García-Risco M. R.; Fornari T(2021). Preparation and Characterization of Licorice-Chitosan Coatings for Postharvest Treatment of Fresh Strawberries. Appl. Sci, 10, 8431 10.3390/app10238431.

[6] Dogan, S. F. Sahin, S. and Sumnu, G. (2005).Effects of soy and rice flour addition on batter rheology and quality of deep- fat fried chicken nuggets. Journal of Food Engineering, 71, 127–132.

[7] Taherian, A, Fustier, p, and Ramasvamy, H.S. (2007). Effect of added weighting agent and xanthan gum on Stability and rheological properties of beverage cloud emulsions formulated using modified starch. Journal of Food process engineering, (2):204-224.

[8]Hosseini-Parvar, S.H., Matia-Merino, L, Goh, K.K.T., Razavi, S.M.A., and Mortazavi, S.A. (2010). Steady shear Flow behavior of gum extracted from Ocimum basilicum L. seed: Effect of concentration and temperature. Journal of Food Engineering, 101: 236-243.

[9] Salehi F. Effect of Coatings Made by New Hydrocolloids on the Oil Uptake during Deep-Fat Frying (2020): A Review. J. Food Process. Preserv. 20, 44, e14879 10.1111/jfpp.14879

[10]Ansarifar, A. Mohebbi, M. Shahidi, F. (2012). Studying Some Physicochemical Characteristics of Crust Coated With White Egg and Chitosan Using a Deep-Fried Model System. Journal of Food and Nutrition Sciences 3:685-692.

[11] Sheikholeslami, Z, Mortazavi, S. A, Purrazrng, H, Nasiri Mohallati, M. (2010). The influence of ultrasonic Waves on the rheological properties of dough and quality of bread wheat has Age, Iranian Journal of Food Science and Technology, 7(2), 39-49. (In Persian).

[12] Chen, S. D. Chen, H. H. Chao, Y. C. and Lin, R. S. (2009). Effect of batter formula on qualities of deep fat and Microwave-fried fish nuggets. Journal of Food Engineering, 95, 359–364.

[13]Zameni, A, Kashaninegad, M, Alami, M, Salehi. (2014). Effect of thermal treatment on rheological and textural Properties of basil seed gum. Journal of Food Sciences, (25):66-76.

[14]Amboon, W. Tulythan, V. and Tatiyakul, j. (2010). Effect of Hydroxy propil methylcellulose on rheological Properties, coating pickup, and oil content of rice flour-based batters. Food and Bioprocess Technology, 10. 327-3.

[15]Taherian, A, Fustier, p, and Ramasvamy, H.S. (2007). Effect of added weighting agent and xanthan gum on Stability and rheological properties of beverage cloud emulsions formulated using modified starch. Journal of Food process engineering, (2):204-224.

[16] Aayush, K. Julian, D. Sharma, S. Sharma, R. Pal, K. Sharma, G. Oberoi, K. (2022). Innovations in the development and application of edible coatings for fresh and minimally processed Apple. Food Control, 141, 10.1016.

[17] Koocheki, A, Taherian, A.R., &Bostan, A. (2011). Studies on the steady shear flow behavior and functional Properties of Lepidiumperfoliatum seed gum, Food Research International.

[18] Allais I, Edoura-Gaena R.B., Dufour É. (2006). Characterisation of lady finger batters and biscuits by Fluorescence spectroscopy—Relation with density, color and texture. Journal of Food Engineering 77, 896-909.

[19]Lazaridiou, A, Duta, D, Papa Georgiou, M, Belc, N. And Biliaderis, C.G, (2007). Effect of hydrocolloids on Dough rheology and bread quality parameters in gluten – free formulations.Journal of food engineering, (79):1033-1047.

[20] Akdeniz, N. Sahin, S. Summu, G. (2006). Functionality of batters containing different gums for deep-fat frying of carrot slices. Journal of Food Engineering, 75 (4), 522–526.

[21] DehghanNasiri, M. Mohebbi, M. Yazdi F. T, and. Khodaparast. M. H. (2012). Effects of Soy and Corn Flour Addition on Batter Rheology and Quality of Deep Fat-Fried Shrimp Nuggets, Food and Bioprocess Technology ,5:1238–1245. (In Persian)

[22] Zirjani, L. (2022). Optimization of Low Calorie Cucumber Jam Production Process Using Natural Stevia Sweetener. karafan.tvu.ac.ir, 18(4). 123-132.