Archive of SID

اندازه‌گیری قدرت تولید گاز پودرهای نانوایی (بیکینگ پودر) با روش سریع حجم‌سنجی آزمایشگاهی

فرزانه امینی [۱]، سید هادی پیغمبردوست [۲*]، سالار همتی [۳]

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز
۲- استاد تکنولوژی مواد غذایی، گروه مهندسی علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی
۳- دانشیار سنتز، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

(تاریخ دریافت: ۹۵/۰۱/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۹/۱۵)

چکیده

پودر نانوایی مهم‌ترین ماده‌ی حجم‌دهنده شیمیایی است که به‌منظور هوادهی در محصولات نانوایی استفاده می‌شود، و موجب آماده‌سازی بهتر خمیر و پوکی و تخلخل در آن می‌شود. در این تحقیق قدرت تولید گاز چندین نمونه بیکینگ‌پودر با استفاده از روش نوین حجم‌سنجی سریع آزمایشگاهی (دستگاه چیتیک) اندازه‌گیری شده‌است. همچنین خصوصیات خمیر (وزن مخصوص) و ویژگی‌های فیزیکی کیک تولیدی (حجم، دانسیته ظاهری) مورد بررسی قرار گرفت. همبستگی روش‌های آزمایشگاهی حجم‌سنجی و خصوصیات حجمی کیک بررسی شد. در نهایت، با توجه به همبستگی بالایی که بین نتایج حاصل از آزمون چیتیک و ویژگی‌های فیزیکی کیک تولیدی مشاهده شد. می‌توان با استفاده از آزمون سریع چیتیک ویژگی‌های حجمی کیک حاصل از نمونه‌های مختلف پودر نانوایی را بدون نیاز به پخت پیش بینی کرد.

کلید واژگان: بیکینگ پودر، دی اکسیدکربن، دستگاه چیتیک، تولید گاز، حجم کیک.

*مسئول مکاتبات: peighambardoust@tabrizu.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

۱- مقدمه

محصولات نانوایی برای رسیدن به کیفیت بالا (تخلخل مناسب) به هوا دهی مناسب نیازمندند [۱]. اصولاً خمیر را می‌توان با روش‌های مختلفی نظیر هوادهی بیولوژیکی (به وسیله‌ی خمیر مایه‌ی مخمر نانوایی یا خمیر ترش)، فیزیکی (از طریق زدن تخم‌مرغ، تبخیر رطوبت و فشار ناشی از آن) و شیمیایی (با مواد شیمیایی نظیر بیکربنات سدیم، ترکیبات آمونیاکی و بیکینگ‌پودر) پوک و متخلخل کرد. برخی از محصولات صنایع پخت که حاوی ۷۰-۵۰ درصد چربی و ۵۰-۳۰ درصد شکر هستند، به روش بیولوژیکی هوادهی و متخلخل نمی‌شوند، زیرا شکر در غلظت بالا ضمن اینکه به عنوان ماده‌ی نگهدارنده عمل‌می‌کند، بر فعالیت مخمّر نیز تأثیر منفی می‌گذارد. به همین دلیل چنین محصولاتی باید به روش شیمیایی پوک و متخلخل شوند [۲]. بیکینگ پودر مهمترین ماده حجم‌دهنده شیمیایی است که به طور عمده برای حجم‌دهی در محصولات صنایع پخت استفاده می‌شود و ترکیبی از یک حامل دی‌اکسیدکربن، یک یا چند ماده اسیدی یا نمک‌های اسیدی (باعث آزاد شدن دی‌اکسیدکربن از حامل دی‌اکسیدکربن می‌شود) و ماده پرکننده نظیر نشاسته (در زمان نگهداری مانع از واکنش و ترکیب بین ماده اسیدی و قلیایی می‌شود) می‌باشند [۱و۳]. برای انتخاب، ارزیابی، و کاربرد مناسب بیکینگ‌پودرها در محصولات پخته شده دو مشخصه عدد خنثی‌سازی (NV)[1] و سرعت واکنش (ROR)[2] مطرح هستند [۱و٤]. مقدار گرم بیکربنات سدیم مورد استفاده برای خنثی‌کردن ۱۰۰ گرم نمک اسیدی تحت شرایط استاندارد را عدد خنثی‌سازی آن اسید می‌گویند [۵]. بر اساس عدد خنثی‌سازی، نسبت مناسب اسید و باز برای یک نوع بیکینگ‌پودر خاص محاسبه می‌شود [٤]. سرعت آزادسازی گاز CO_2 از بیکینگ‌پودر را تحت شرایط استاندارد سرعت واکنش گویند [٦]. اسیدها و نمک‌های اسیدی مورد استفاده در بیکینگ‌پودرها هر کدام سرعت واکنش متفاوتی با بیکربنات سدیم دارند. بر این اساس بیکینگ‌پودرها را به تند عمل[3] ، کند عمل[4] و با عملکرد دوگانه[5] طبقه‌بندی می‌کند [۳].

یکی دیگر از معیارهای ارزیابی بیکینگ پودرها قدرت تولید گاز آن‌ها می باشند [۱]. دی‌اکسیدکربن تولیدی از بیکینگ‌پودرها ممکن است از منابع کربناته مختلف مانند بیکربنات سدیم، بیکربنات آمونیوم، کربنات سدیم و حامل‌های دیگر دی‌اکسیدکربن باشد [۷]. به دی‌اکسیدکربنی که در واکنش حامل‌های دی‌اکسیدکربن با نمک‌های اسیدی در طی فرآیند تهیه خمیر یا پخت آزاد می‌شود دی‌اکسیدکربن در دسترس می‌گویند [۸]. دی‌اکسیدکربن باقی‌مانده ناشی از ترکیبات کربناته می‌باشد که در ترکیب بیکینگ‌پودر باقی‌مانده و گاز خود را نمی‌تواند آزاد کند [۷].

جانتزی و همکاران [۹] برای اولین بار از فشارسنجی که دستگاه هوشمند گاز نامیده شد برای اندازه‌گیری سرعت واکنش پودر نانوایی ها استفاده کردند. همان دستگاه توسط بلیدو و همکاران [٦] برای اندازه‌گیری سنتیک شیمیایی آزادسازی CO_2 از خمیر هوادهی شده به روش شیمیایی استفاده شد. علی و حسنین [٤] در پژوهشی با روش ساده سرعت جریان CO_2 آزاد شده از پودرهای نانوایی را اندازه‌گیری کردند و از نظر عملکرد به انواع تند عمل و کند عمل تقسیم بندی کردند.

در این تحقیق قدرت تولید گاز چندین نمونه بیکینگ‌پودر برای اولین بار در ایران با روش سریع حجم سنجی آزمایشگاهی (دستگاه چیتیک) و همچنین خصوصیات کیک تولیدی مورد بررسی قرار گرفته است و همبستگی بین نتایج حاصل از آن‌ها بررسی شده است.

۲- مواد و روش ها

۲-۱- مواد اولیه

پنج نمونه پودر نانوایی (A، B، C، D و E) مورد استفاده در ایران از بازار و کارخانجات جمع آوری شد. آرد نول، شکر آسیاب شده، روغن، وانیل، شیرخشک، پودر آب پنیر و تخم‌مرغ که به صورت تازه تهیه گردید.

۲-۲- اندازه گیری قدرت تولید گاز پودر نانوایی

به منظور تعیین دی اکسیدکربن پودر نانوایی از دستگاه چیتیک (Chittick) استفاده شد.

1. Neutralization value
2. Rate of reaction
3. Fast acting
4. Slow acting
5. Double acting

www.SID.ir

Archive of SID

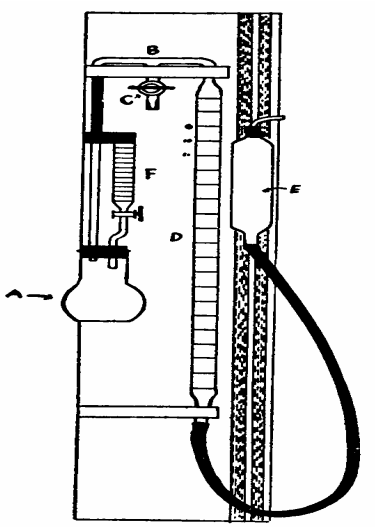

Fig1 Chittick apparatus for determination of Carbon Dioxide

۲-۲-۱- اجزا تشکیل دهنده دستگاه چیتیک

دستگاه مطابق شکل ۱ متشکل از: شیشه دهانه گشاد پیرکس (A) به حجم ۲۵۰ میلی‌لیتر که برای تجزیه بیکینگ پودر به‌کار برده می‌شود، آمپول برم شیشه‌ای ۲۵ میلی‌لیتری (F)، شیر سه راه (C)، لوله ارتباط (B)، بورت مدرج (D)، حباب تنظیم سطح مایع (E) می‌باشد.

۲-۲-۲- چگونگی اتصال قسمت های مختلف دستگاه چیتیک

آمپول برم از طریق دهانه کوچک شیشه دهانه گشاد (A) به آن متصل می شود، لوله ارتباط (B) از یک طرف به بورت (D) و شیر سه راه (C) متصل بوده و از طرف دیگر به وسیله یک لوله لاستیکی از طریق یک لوله شیشه ای به شیشه دهانه گشاد (A) متصل می باشد. همچنین آمپول برم (F) نیز طبق شکل به کمک یک رابط لاستیکی به طور معلق نگه داشته شده است. شیر سه راه (C) جهت متعادل نمودن فشار داخل سیستم به کار برده می شود. حباب تنظیم (E) که محتوی محلول رنگی می باشد. روی صفحه فلزی و در امتداد شیاری که روی این صفحه تعبیه شده است حرکت نموده و سطح مایع داخل بورت مدرج (D) را تنظیم می نماید.

۲-۲-۳- مواد یا واکنش گرها

- محلول رنگی جهت اندازه گیری حجم گاز که در داخل بورت (D) ریخته شد.

برای تهیه این محلول ۱۰۰ گرم کلرورسدیم در ۳۵۰ میلی لیتر آب حل شد. حدود یک گرم بیکربنات سدیم، ۲ میلی‌لیتر متیل اورانژ (۰/۵ درصد) به آن اضافه شد و سپس مقدار کافی اسید کلریدریک(۲+۱) اضافه شد تا محلول اسیدی شده و رنگ صورتی ایجاد شود، سپس آن را هم زده تا همه CO_2 آن خارج شود [۱۰و۱۱].

- اسید سولفوریک از نوع آزمایشگاهی (۵+۱)

۲-۲-٤- اندازه گیری دی اکسیدکربن کل

برای تعیین دی‌اکسیدکربن کل پودرهای نانوایی، مطابق روش ۱۲-۲۰ AACC عمل شد. برای این منظور ۱/۷ گرم نمونه به شیشه دهانه گشاد منتقل شد و به دستگاه متصل شد سپس شیر (C) بازشد و به کمک حباب تنظیم (E) محلول رنگی را روی درجه ۱۰میلی‌متر بالای صفر قرار داده‌شد پس ازمدت زمان ۲-۱ دقیقه شیر (C) را بسته و حباب تنظیم تا اندازه‌ای پایین آورده‌شد که فشار داخل دستگاه کاهش یافت، سپس از طریق آمپول برم (F) مقدار ۱۰ میلی لیتر اسید سولفوریک (۵+۱) به آهستگی وارد شیشه دهانه گشاد (A) شد.پس از ۵ دقیقه تعادل برقرارشد. فشار داخل بورت (D) به کمک حباب تنظیم (E) متعادل شد و حجم گاز در داخل بورت (D) خوانده‌شد [۱۰].

۲-۲-۵- اندازه گیری دی اکسیدکربن باقی‌مانده

برای اندازه‌گیری دی‌اکسیدکربن باقی‌مانده، از روش ۱۰-۱۲ AACC استفاده شد. برای این منظور ۱/۷ گرم نمونه پودرنانوایی همراه با ۲۰ میلی‌لیتر آب به مدت ۲-۱/۵ ساعت در حمام آب حرارت داده‌شد سپس مانند روش اندازه‌گیری دی‌اکسیدکربن کل عمل شد [۱۱]. حرارت باعث می‌شود بیکربنات سدیم با اسیدهای حجم‌دهنده واکنش‌دهد. بیکربنات سدیم اضافی در واکنش با اسید سولفوریک CO_2 آزاد می‌کند.

۲-۲-٦- دی اکسیدکربن در دسترس

از اختلاف میزان CO_2 کل و باقی‌مانده مقدار CO_2 در دسترس حاصل می‌شود.

www.SID.ir

Archive of SID

۲-۲-۷- محاسبه

حجم گاز خوانده شده روی دستگاه را در فاکتورهای موجود در جدول تصیحح دما و فشار که شرایط آزمایش را نشان می‌دهد [۱۲]، ضرب شد و حاصل بر عدد ۱۰ تقسیم شد، نتیجه درصد وزنی CO_2 در نمونه پودرنانوایی را نشان داد.

۲-۳- تهیه کیک

۲-۳-۱- تهیه خمیر

تهیه خمیر کیک با روش شکر- خمیر بر اساس جدول ۱ انجام گرفت [۱۳].

Table 1 batter preparation steps by sugar-batter method

Ingredients	Baker's percentage	Method
Oil	57	Creaming was done until achieving light color(about 10 minutes)
Sugar	72	
Egg	72	Was added in 4 – 5 parts
Flour	100	
Baking powder	1.34	Was sieved together and added to make the batter become “Half Clear”
Milk powder	2	
Vanillin	0.5	
Whey powder	4	
Water	25	After adding, the batter became “Clear”

۲-۳-۲-پخت کیک

پس از تهیه خمیر کیک، ٤٠ گرم خمیر در قالب هایی به ابعاد ٨×٥×٤ سانتی متر ریخته شد و به مدت ۲۰-۱۵ دقیقه در فر با دمای ۲۰۰-۱۸۰درجه سانتی گراد پخت گردید. پس از پخت، خنک کردن در دمای محیط به مدت ٤٥-۳۰ دقیقه انجام گرفت. سپس کیک ها در بسته بندی های پلی اتیلنی با درزبندی حرارتی بسته بندی و در دمای اتاق تا انجام آنالیزهای بعدی نگهداری شدند.

۲-٤- آزمون های خمیر کیک و کیک

۲-٤-۱- وزن مخصوص خمیر کیک

وزن مخصوص خمیر از طریق محاسبه نسبت وزن ۲٤۰ میلی‌لیتر از خمیر کیک به وزن ۲٤۰ میلی‌لیتر آب اندازه‌گیری شد [۱٤].

۲-٤-۲- حجم کیک

حجم کیک‌ها با استفاده از روش جابجایی دانه کلزا اندازه‌گیری شد [۱٤].

۲-٤-۳- دانسیته ظاهری کیک

دانسیته ظاهری کیک‌ها از طریق محاسبه نسبت جرم به حجم کیک محاسبه گردید [۱۵].

۲-۵- آنالیز آماری

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با رَویه‌ی مدل‌های خطی[6] نرم‌افزار آماری SAS انجام شد و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ی دانکن در سطح احتمال ۵ درصد صورت گرفت. اثرات متقابل نیز با استفاده از گزاره LSMEANS در رَویه‌ی مدل‌های خطی SAS مقایسه شدند.در انتها با توجه به نتایج حاصل، مدل رگرسیونی به‌منظور پیش‌بینی میزان وزن مخصوص خمیر، دانسیته ظاهری کیک و حجم کیک بر حسب مقدار CO_2 در دسترس با استفاده از رَویه‌ی Reg نرم‌افزار آماری SAS انجام شد.

۳- نتایج و بحث

نتایج مقایسات میانگین حاصل از آزمون چیتیک در جدول ۲ آورده شده‌است. نتایج نشان می‌دهد که تیمارهای B و C بالاترین میزان دی‌اکسیدکربن در دسترس را در سطح ۵ درصد دارند که نشان دهنده آن است که این بیکینگ‌پودرها میزان بالایی دی‌اکسیدکربن در طول فرآیند تهیه خمیر و پخت آزاد می‌کنند. تطابق مقدار اسیدهای حجم‌دهنده و بیکربنات سدیم با استفاده از

6. General Linear Models (GLM) Procedure

www.SID.ir

Archive of SID

عدد خنثی سازی بالاترین میزان CO_2 را تولید می‌کند [۱٦]. که منجر به pH خنثی در محصول پخته‌شده نهایی می‌شود [٤]. بیکینگ‌پودر A بالاترین میزان دی‌اکسیدکربن باقی‌مانده را نشان داد که حاکی از میزان بالای بیکربنات سدیم واکنش نداده در این تیمار است. اگر اسیدهای حجم‌دهنده به اندازه کافی در ترکیب بیکینگ پودر نباشد مقدار اندکی CO_2 تولید می‌شود و مقدار زیادی بیکربنات سدیم واکنش نداده در محصول باقی می‌ماند [۱٦]. وجود مقادیر اضافی بیکربنات‌سدیم pH محصول را افزایش‌داده و منجر به طعم و مزه تلخ و رنگ نامطلوب محصول پخته‌شده نهایی می‌شود [۳]. بیکینگ‌پودر C کم‌ترین میزان دی‌اکسیدکربن باقی‌مانده را داشت که نشان از نسبت مناسب اسید حجم‌دهنده و بیکربنات سدیم در این نمونه است.

Table 2 Comparison of total, available and residual CO_2 for the treatment groups[1]

Variables	Treatment					SEM[2]
	A	B	C	D	E	
Total CO_2 (%)	17.45[b]	18.77[a]	17.71[b]	16.67[c]	17.75[b]	0.1870
Available CO_2 (%)	15.56[c]	17.42[a]	17.14[a]	15.66[c]	16.55[b]	0.2107
Residual CO_2 (%)	1.89[a]	1.35[b]	0.57[d]	1.00[c]	1.20[b]	0.1167

1. Values with the same letter are not significantly different (P > 0.05).
2. Standard error of means.

نتایج مقایسات میانگین نشان می‌دهد که بیکینگ پودرهای B و C بیش‌ترین حجم کیک را داشتند. از آن جا که بیکینگ پودرهای B و C میزان دی‌اکسیدکربن در دسترس بالایی داشتند و حجم عمده آن را در زمان پخت آزاد کردند در نتیجه منجر به کیک‌هایی با حجم بالا شدند. در صورتی‌که اگر اسید حجم‌دهنده خیلی سریع با بیکربنات سدیم واکنش دهد، حجم زیادی از گاز در طول مخلوط کردن آزاد می‌شود. بنابراین برای حجم‌دهی محصول در طی پخت در دسترس نخواهد بود. در این حالت، محصول پخته شده نهایی حجم کم و بافت متراکمی خواهد داشت [۱۷]. از آن جا که بیکینگ‌پودرهای A و D دی‌اکسیدکربن در دسترس پایینی داشتند و بخش عمده آن را نیز در طی فرآیند تهیه خمیر آزاد کردند در نتیجه منجر به حجم پایین در کیک شدند.

بین دانسیته ظاهری و حجم کیک رابطه معکوس برقرار است. هرچه حجم کیک بیش‌تر باشد کیک دارای دانسیته ظاهری کم‌تری خواهد بود. با توجه به ایجاد بیش‌ترین حجم در نمونه‌های B و C ایجاد کم‌ترین دانسیته ظاهری در این کیک‌ها طبیعی است. همین‌طور بالاتر بودن دانسیته کیک نشان‌دهنده کم‌تر بودن حجم در این نمونه است.

Table 3 Comparison of specific gravity of batter, volume and bulk density of cake for the treatment groups[1]

Variables	Treatment					SEM
	A	B	C	D	E	
Specific gravity of batter	1.054[c]	1.074[a]	1.066[b]	1.051[c]	1.069[b]	0.002384
Volume of cake (ml)	100.0[b]	107.5[b]	102.5[ab]	97.5[b]	100.0[b]	0.003859
Bulk density ($g/cm^{3)}$	0.358[a]	0.334[b]	0.339[b]	0.361[a]	0.345[ab]	1.1127

1. Values with the same letter are not significantly different (P > 0.05).
2. Standard error of means.

همبستگی ساده‌ی پارامترهای حاصل از آزمون‌های چیتیک با نتایج حاصل از آزمون‌های خمیر و کیک در جدول ٤ ارائه شده‌است. بررسی ماتریس همبستگی‌ها بیانگر آن است که که بین درصد CO_2 در دسترس و پارامترهای وزن مخصوص خمیر کیک و حجم کیک از نظر آماری در سطح ۱٪ همبستگی قوی مثبتی وجود دارد. که نشان می‌دهد بیکینگ پودرهایی که CO_2 در دسترس بالایی دارند خمیر کیک با وزن مخصوص بالا و کیکی با حجم بالا ایجاد می‌کنند. هم‌چنین، بین درصد CO_2 در دسترس و

www.SID.ir

Archive of SID

دانسیته‌ی ظاهری کیک رابطه معکوس قوی در سطح ۱٪ وجود دارد که با نتایج حاصل از حجم کیک همخوانی دارد. به این ترتیب می‌توان با استفاده از آزمون حجم سنجی سریع چیتیک ویژگی‌های حجمی کیک حاصل از نمونه‌های مختلف بیکینگ پودر را بدون نیاز به پخت کیک، پیش بینی کرد.

Table 4 Pearson's correlation coefficients among measured variables in batter and cake

Variables	Total CO_2	Residual CO_2	Available CO_2	Specific gravity of batter	Volume of cake
Residual CO_2	0.096				
Available CO_2	0.834**	-0.468			
Specific gravity of batter	0.846**	-0.195	0.859**		
Volume of cake	0.827**	-0.005	0.736**	0.637*	
Bulk density of cake	-0.686**	0.012	-0.616*	-0.540*	-0.881**

*$P < 0.05$
**$P < 0.01$

٤- نتیجه گیری

در این پژوهش با ارائه روشی نوین قدرت تولید گاز پودرهای نانوایی با روش ساده حجم‌سنجی آزمایشگاهی (دستگاه چیتیک) اندازه‌گیری شد. همچنین نتایج حاصل از آزمون چیتیک با نتایج آزمون‌های حجم کیک همبستگی بالایی نشان داد. در نتیجه با استفاده از آزمون سریع چیتیک می‌توان ویژگی‌های حجمی کیک حاصل از نمونه‌های مختلف بیکینگ پودر را بدون نیاز به پخت کیک پیش‌بینی کرد.

٥- منابع

[1] Brose, E., Becker, G., & Bouchain, W., (2001), Chemical Leavening Agents, *CFB Budeheim.*

[2] Rajabzadeh, N., (2004), Fundamentals of Cereal Technology (Volume 2), Tehran, University of Tehran Press, p. 185-195.

[3] Figoni, P., (2008), How baking works, *John Wiley & Sons*, 13, P. 295-306.

[4] Ali, T. M., & Hsanain, A., (2011), A simple laboratory technique for comparing performance of Baking Powders, *Asian Journal of of Chemistry*, 23, P.720-722.

[5] Othmer, K., (2007), Bakery processes,chemical Leavening Agents, *Encyclopedia of Chemical Technology, Jhon Wiley & Sons.*

[6] Bellido, G.G., Scanlon, M.G., Sapirstein, H.D., & Page, J.H., (2008), Use of a pressuremeter To Measure the kinetics of Carbon Dioxide evolution in chemically leavened wheat flour dough, *Journal of. Agriculture and. Food Chemistry*, 56, P.9855-9861.

[7] AACC., (1999), Approved method of the American Association of Cereal Chemists, American Accosiation of Cereal Chemists.

[8] Low, B., (1937), Experimental Cookery, *John Wiley & Sons*, 12, P. 447-495.

[9] Jantzi, S.C., Walker, A.E., Shelton, D.R., & Walkerm C.E., (1999), Poster in Annual Meeting of American Association of Cereal Chemists, Seattle, USA, 84.

[10] AACC Method 12-20, 1961, Total (gasometric) carbon dioxide in baking powder, Reapproval November 3 1999.

[11] AACC Method 12-10, 1960, Residual carbon dioxide in baking powder, Reapproval November 3 1999.

[12] AACC Method 12-29,1961, Correction factors for gasometric determination of carbon dioxide, Reapproval November 3 1999.

[13] Peighambardoust, S. H., (2010), Technology of Cereal Products (Volume 2), Tabriz, Tabriz University of Medical Sciences Publications, p. 216-217.

[14] Baeva, M.R., Panchev, I.N., & Terzieva, V.V., (2000), Comparative study of texture of normal and energy reduced sponge cakes, *Die Nahrung*, 44(4), P. 242-246.

[15] Kocer, D., Hicsasmaz, Z,. Bayindirli, A. & Katnas, S.A., (2006), Bubble and pore formation of the high-ratio cake formulation with polydextrose as sugar- and fat- replacer, *Journal of Food Engineering*, 78, p. 953-964.

[16] Sumnu, S.G., & Sahin. S., (2008), Food Engineering Aspects of Baking Sweet goods, *CRC Pres*, 2, P. 30-50.

[17] Vetter, J. L., (2003), Leavening Agents, *Encyclopedia of Food Science And Nutrition*, P. 3485-3490.

www.SID.ir

Archive of SID

Measurement of baking powder gas production ability with fast laboratory volumetric method

Amini, F. [1], Peighambardoust, S. H. [2*], Salar Hemmati [3]

1. MSc graduated, Department of Food Science, College of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz
2. Professor of Food Technology, Department of Food Science, College of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz
3. Associate Professor of Synthesis, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz

(Received: 2016/04/03 Accepted: 2016/12/05)

Baking powder is the most important chemical leavening agent that is used for aeration in bakery products; and lead to better preparation of dough and makes it tender and porous. This study was conducted to evaluate gas production ability of several samples baking powders that is determined by fast laboratory volumetric method (using the Chittick apparatus). Moreover, dough properties (including specific gravity) and physical properties of produced cake (volume, apparent density) were assessed. Correlation of volumetric methods and cake voluminal properties was studied concerning significantly strong relation among Chittick test results and the baked cake physical properties; it can be used to predict the volumetric properties of different samples of baking powders without the need for the baking trial.

Keywords: Baking powder, Carbon dioxide, Chittick apparatus, Gas production, Volume of cake.

* Corresponding Author E-Mail address: peighambardoust@tabrizu.acir

www.SID.ir