

Análisis de las propiedades reológicas y físico químicas de las harinas de trigo pan obtenidas con el molino experimental Bühler MLU-202

Gambarotta, Lucas⁽¹⁾ ; Graciela, Freile ⁽¹⁾ ; Blasco, Ramiro⁽¹⁾; Zapico, Viviana⁽¹⁾; Stacey, Erica⁽¹⁾

⁽¹⁾INTI-Cereales y Oleaginosas

Introducción

Las harinas de trigo pan utilizadas en la industria alimenticia varían en su composición química como así también en sus propiedades reológicas, las cuales determinan el destino de las mismas para sus diferentes usos.

Metodología / Descripción Experimental

En el presente trabajo se analizaron las propiedades reológicas y físico-químicas de las fracciones de harinas de trigo pan obtenidas con el molino experimental Bühler MLU 202, perteneciente al Centro de Cereales y Oleaginosas-PTM del INTI.

Se trabajó con una muestra de 300 Kg. de trigo pan comercial (*trituncum aestivum*) cosecha 2001/2002.

La muestra fue recibida en condiciones óptimas de limpieza con un contenido de humedad de 12,74 %.

En el acondicionamiento se lo llevo a 15,5 % de humedad.

Se dejo madurar la harina obtenida durante un periodo de 30 días en condiciones controladas (23 °C y HR entre 60 y 70 %).

Se obtuvieron seis fracciones de harina, salvado y semitín.

Se realizaron las siguientes determinaciones:

Humedad (IRAM 15850). Cenizas (IRAM 15051).

Contenido de gluten (IRAM 15964). Actividad alfa

amilásica (IRAM 16862). Índice de sedimentación

(IRAM 15875). Absorción de agua y propiedades

reológicas: farinograma (IRAM 16855).

Propiedades reológicas: alveograma (IRAM

16857). Control de fermentación, zymotaquigrama

(Método del fabricante). Panificación, pan de molde

(Método de el-Dash).

Resultados

Los cilindros de rotura que corresponden a las fracciones B1 a B3 tienen como objetivo separar

el salvado del endospermo lo más eficazmente posible. En dichas fracciones el contenido de gluten aumenta del centro del grano hacia la periferia. Un elevado contenido de gluten conduce a un índice de sedimentación alto, como así también a un incremento en los parámetros analizados con el farinógrafo y el alveógrafo.

Las fracciones de harina C1 a C3 corresponden a los pasajes por los cilindros de reducción, los cuales tienen como objetivo reducir las partículas de tamaño mediano a finura de harina. El aumento significativo en el contenido de cenizas de dichas fracciones incide en forma preponderante sobre las características reológicas de las mismas.

Ver tabla

Conclusión

El conocimiento de la distribución de los distintos componentes del grano del trigo por medio de los ensayos realizados en este trabajo, en especial la determinación del contenido de gluten y cenizas, es de gran utilidad para predecir y optimizar el rendimiento de un molino.

Además, teniendo en cuenta que las harinas siguen la ley de las mezclas, el conocimiento de la composición y del comportamiento reológico de cada fracción de harina posibilita la formulación simultánea de diversas calidades de harina.

El análisis de los datos obtenidos permite observar claramente el cumplimiento de los objetivos de cada sección del molino, como así también confirmar la estructura y composición del grano de trigo.

RESULTADOS OBTENIDOS							
MUESTRA		B1	B2	B3	C1	C2	C3
HUMEDAD (g / 100 g)		14,70	14,72	13,91	13,83	13,19	12,75
CENIZAS (BS) (g / 100 g)		0,528	0,569	0,906	0,476	0,705	1,043
GLUTEN (g / 100 g) (B 14 %)	HUMEDO	29,6	34,5	42,5	28,2	28,3	27,6
	SECO	10,4	12,2	15,2	9,9	9,9	9,9
ZELENY (ml)		30	36	38	34	33	19
FARINOGRAMA	ABSORCION (ml / 100 g) (B 14 %)	54,0	56,1	59,9	59,1	63,1	66,7
	TIEMPO DESARROLLO (min)	4,5	6,0	8,0	2,5	3,0	3,5
	ESTABILIDAD (min)	7,5	9,0	10,5	7,5	7,0	6,0
	AFLOJAMIENTO (UF)	100	60	70	60	70	100
ALVEOGRAMA	TENACIDAD P (mm H ₂ O)	41	49	52	90	110	125
	LONGITUD L (mm)	136	180	204	69	46	36
	HINCHAMIENTO G	25,9	29,8	31,7	18,5	15,1	13,3
	RELACION P/L	0,3	0,27	0,25	1,3	2,38	3,46
	RELACION P/G	1,58	1,64	1,64	4,86	7,28	9,4
	TRABAJO DEFORMACION	166	242	272	223	192	181
ZYMOTAQUIGRAMA	INDICE ELASTICIDAD	54,9	56,0	55,0	53,0	43,7	0
	Volumen de gas hasta el punto X A (ml)	.....	.....	912	956	853	632
	Volumen de gas retenido a partir del punto X B (ml)	.....	.....	338	426	573	809
	Volumen CO ₂ perdido C (ml)	.....	.....	147	515	956	1205
	Volumen total S (ml)	1338	1382	1397	1896	2381	2646
	Tiempo de aparición de CO ₂ X			1:55	1:57	1:53	1:20
PANIFICACION	Coefficiente de retención de masa R (%)	100	100	89,5	72,9	59,9	54,4
	PESO (g)	252,6	255,4	249,1	252,5	250,4	255,4
	VOLUMEN (ml)	1192	1155	1054	992	1013	930
RENDIMIENTO VOLUMEN (%)		633	623	581	540	565	527
FALLING NUMBER (seg)		386	382	423	391	421	402
CLASIFICACION HARINA		000	000	0/2	0000	0	0/2

Referencias

- [1] W.F.Kugler, E.F. Godoy, Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Editorial ACME S.A.C.I. Buenos Aires 1964.
- [2] C.R.Hoseney, Principios de ciencia y tecnología de los cereales. Editorial ACRIBA 1991.
- [3] Pomeranz, Wheat Chemistry and Technology. 2º edición. American Association of cereal chemists, St. Poul (Minn), 1971.
- [4] Manual de Molinería, KSU, Department of grain Science and Industry, Kansas State University EEUU.
- [5] IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales) Normas: 15850-15854-15851-15864-15862-15875-15855-15857-15856.
- [6] Pomeranz, J.B.Schellenberger Science and Technology. Editorial AVI, Westport, Connecticut, Inc.EEUU 1971.

Para mayor información contactarse con:
nombre del autor de contacto - lucag@inti.gov.ar