

HAMUR ÖZELLİKLERİNE PROTAZLARIN ETKİSİ

Bu testler, sabit hidrasyonda (CH) Pr MAX ölçümünün, uyarlanmış hidrasyonda (AH) karıştırma yaparken hamurun özelliklerinin, CH ve AH durumlarında Alveograph parametrelerinin üzerinde protazların etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

METOT

Aşağıdaki protaz konsantrasyonlarında ölçümler yapılmıştır: % 0, % 0,02, % 0,03, % 0,04 ve % 0,08. Önceden hazırlanan karışımlar 1 Kg un ile istenen konsantrasyonların sağlanması için gerekli protaz miktarlarını içerecek şekilde yapılmıştır. Tüm testler için tuzlu su (25 g/l) kullanılmıştır.

Her bir konsantrasyon için aşağıdaki testler uygulanmıştır :

CHOPIN CONSISTOGRAPH

- Sabit hidrasyon Consistograph testi azami basıncı (Pr MAX) dolayısıyla su emilim kapasitesini ki bu da amaçlanan kıvamı elde etmekte kullanılır, ölçmek uygulanmıştır.

Karışıma eklenen sodyum klorid çözeltisi unun nem miktarı ile ilintilidir. Her bir test için hidrasyon sabit tutulmuştur; sadece protazların muhteviyatında değişiklik olmaktadır.

Azami basınç ana parametredir çünkü unun su emilim kapasitesi ile doğrudan alakalı bir parametredir.

- Uyarlanmış hidrasyon Consistograph testi amaçlanan kıvamın elde edildiğinden emin olmak ve karıştırma esnasında hamurun davranışını gözlemlemek amacı ile yapılır (T Pr MAX, Tolerans, 250 saniye düşme ve 450 saniye düşme).

Hidrasyon özelliklerinde farklılık gözlemlenebilir, hidrasyon her bir protaz konsantrasyonu için gerçekleştirilen sabit hidrasyon Consistograph testi esnasında değerlendirilen su emilim kapasitesine bağlıdır.

CHOPIN ALVEOGRAPH

- Sabit hidrasyon Alveograph testi protaz muhteviyatının bir fonksiyonu olarak parametrelerin (P, L, G, W, P/L, le) gelişimlerinin değerlendirilmesi için gerçekleştirilmektedir.

- Uyarlanmış hidrasyon Alveograph testi (yeni protokol) protazın T, A, Ex, Fb, T/A ve lec parametreleri üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi için yapılır.

SONUÇLAR

CHOPIN CONSISTOGRAPH

PROTOKOL	PARAMETRELER	% 0,000	% 0,020	% 0,030	% 0,040	% 0,080
CH	Pr MAX (mb)	3328	3330,5	3383,5	3277	3418
	T Pr MAX (san)	153,5	143,5	148,5	145	138
AH	HYDHA	56,5	56,2	56,4	56,9	56,3
	T Pr MAX HA (san)	160,5	141	140	134,5	134
	TOLERANS (san)	209	172,5	174	156,5	151
	D 250 (mb)	266,5	473,5	467	552	536
	D 450 (mb)	902	1112	1161	1160	1374,5

CHOPIN ALVEOGRAPH

PROTOKOL	PARAMETRELER	% 0,000	% 0,0050	% 0,0075	% 0,0100	% 0,0200
CH	P	91	85	76	48	61
	G	24,6	24,3	24,9	26,1	26,9
	P/L	0,75	0,71	0,61	0,35	0,41
	le	61,8	59,7	57,4	48,2	54,1
	W	378	333	300	172	251
AH	T	62	57	51	45	31
	Ex	24,3	28	25,7	27,1	31,5
	T/A	0,52	0,36	0,38	0,3	0,15
	lec	62,7	59	59,2	57,9	50,4
	Fb	263	278	220	209	152

GÖZLEMLER

CHOPIN CONSISTOGRAPH

- Sabit hidrasyon durumunda Pr MAX sabit kalır (dolayısıyla HYD HA değeri de sabittir).
- MAX Pr için T değeri protazların eklenmesi ile azalma eğilimi sergiler.
- Uyarlanmış hidrasyon durumunda Pr MAX için T ve tolerans azalır.
- Protaz eklendikçe 250 ve 450 saniyedeki düşme miktarları çok ciddi artış gösterir.

➤ Protaz, amino asitlerin arasındaki peptit bağlantılarını hidroliz eder ki amino asitler de protein zincirlerinin bileşenleridir.

Bu etki protein ağının kısmi olarak ortadan kalkmasına sebep olur. Hamurun viskozitesini artırır ve karıştırma süresini azaltır. Bu etkiler Consistograph üzerinde açıktır. Bir yandan Pr MAX için T değerinde düşüş gözlenir (her iki protokol ile). Diğer yandan ise toleransın düşmesi ve 250 ile 450 saniyede düşmenin artması protein ağının kısmi olarak parçalanmasının işaret etmektedir.

CHOPIN ALVEOGRAPH

- Sabit hidrasyon durumunda, basınç düşer, kabarma artar ve dolayısıyla P/L oranında azalma gözlemlenecektir.
- Protaz eklenmesi ile elastiklik indisi azalma sergiler.
- Protaz artırıldıkça pişirme kuvvetinde de azalma gözlemlenecektir.
- Uyarlanmış hidrasyonda, parametrelerdeki değişiklikler aynı yolu takip ederler.

➤ Protaz etkileri Alveograph üzerinde gözlemlenebilir durumdadır. Gerçekten de protein ağının kısmi olarak kopması (peptit bağların hidrolizi ile) basınç ve yapışkanlık düşüşü ile gözlemlenen bir hamur yapışkanlığı düşüşüne yol açar.

Kabarmanın ve uzama kapasitesinin artışı da aynı etkiyi sergiler : hamurun yumuşaması

SONUÇLAR

Protein ağının bileşenleri olan amino asitlerin aralarında mevcut bulunan peptit bağlarının hidrolizi protein ağının kısmi olarak kopmasına sebep olur. Bu etki hem Consistograph hem de Alveograph üzerinde gözlemlenebilmektedir. Gerçekten de, Pr MAX için T değerinin, toleransın ve 250 ile 450 saniyelerde düşmenin (Consistograph üzerinde) gösterdiği değişiklikler protazlar ile hamurda bir mukavemet kaybına işaret eder.

Alveograph parametrelerinin değişiklikleri de (her iki protokol ile) bu değişiklikleri gösterir.