

Nitroselüloz İçermeyen Poliüretan Bazlı Baskı Mürekkebi Geliştirilmesi

Burcu Özdemir ^{aa}, Rukiye Koç ^a, Emine Topaloğlu ^a, Efe Bilal Sönmez ^a
^a RTC Kimya, Kocaeli, 41420, Türkiye
*E-mail: burcuo@rtcchem.com

AMAÇ

Film oluşturma ve pigment ıslatma özellikleriyle yaygın kullanılan nitroselüloz; yanıcılık, toksisite, VOC salımı ve migrasyon riski nedeniyle kısıtlanmaktadır. Bu çalışmada, nitroselüloz içermeyen poliüretan bağlayıcı ile siyah baskı mürekkebi geliştirilmiş, nitroselüloz bazlı mürekkep ile karşılaştırılmış ve çevre dostu, yüksek performanslı bir alternatif geliştirilmesi hedeflenmiştir.

YÖNTEM VE MATERYAL

Bu çalışmada, nitroselüloz içermeyen poliüretan bağlayıcı kullanılarak dört farklı siyah pigment pasta formülasyonu hazırlanmıştır. Formülasyonlar pigment, solvent, bağlayıcı ve katkı maddelerinden oluşmuş; 2600 rpm hızda 2 saat 15 dakika dispermat cihazında işlenerek homojen dispersiyon elde edilmiştir. PD-1, PD-2, PD-3 ve PD-4 kodlarıyla tanımlanan formülasyonlarda pigment, solvent ve bağlayıcı oranları değiştirilerek farklı siyah mürekkepler geliştirilmiştir. Bu mürekkeplerin reolojik özellikleri incelenmiş, baskı prova cihazı ile baskıları alınarak yüzey görünümü, parlaklık, densite ve L değerleri ölçülmüş ve sonuçlar nitroselüloz bazlı standart siyah mürekkep ile karşılaştırılmıştır.

PD-1	
Bileşenler	%
Black Pigment	22
Solvent	50
Bağlayıcı	24
Katkı Maddeleri	4

Tablo 1. PD-1 Formülasyonu

PD-2	
Bileşenler	%
Black Pigment	22
Solvent	40
Bağlayıcı	34
Katkı Maddeleri	4

Tablo 2. PD-2 Formülasyonu

PD-3	
Bileşenler	%
Black Pigment	30
Solvent	25
Bağlayıcı	40
Katkı Maddeleri	5

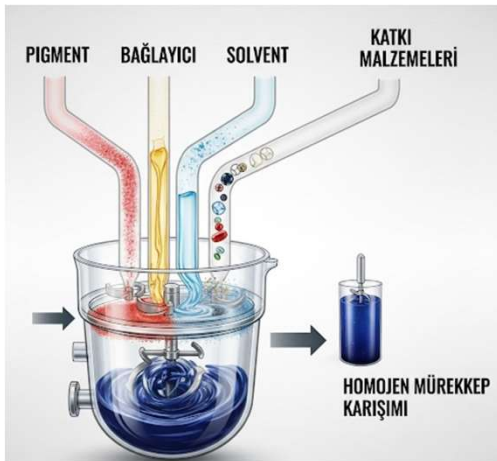
Tablo 3. PD-3 Formülasyonu

PD-4	
Bileşenler	%
Black Pigment	25
Solvent	25
Bağlayıcı	45
Katkı Maddeleri	5

Tablo 4. PD-4 Formülasyonu

Testler	Ölçüm Cihazı
Viskozite	DIN4 CUP
Kuruma Süresi	Kronometre
Parlaklık (60°)	Glossmetre
Densite	Spektrofotometre
L*	Spektrofotometre

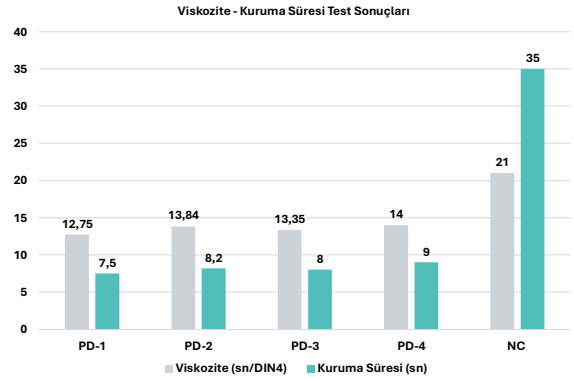
Tablo 5. Test ölçüm parametreleri



Şekil 1. Mürekkep Üretimi

SONUÇLAR

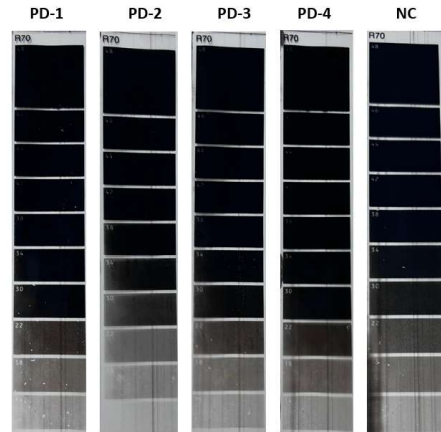
Test sonuçlarına göre, nitroselüloz içermeyen poliüretan bazlı tüm mürekkepler (PD-1, PD-2, PD-3, PD-4), nitroselüloz içerikli mürekkebe (NC) kıyasla daha yüksek densite ve parlaklık göstermiştir. NC'de viskozite 21 sn ve kuruma süresi 35 sn iken, PD serisinde bu değerler daha düşük bulunmuştur. L sonuçları en koyu siyahın PD-4 ile elde edildiğini göstermiş ve yüzey görünümü ile baskı kalitesinde de en iyi performans bu formülasyonda gözlemlenmiştir. Böylece, NC yerine PD-4 kullanılarak çevre dostu ve yüksek performanslı siyah baskı mürekkebi üretilebileceği ortaya konmuştur.



Şekil 2. Test ölçüm sonuçları

Test Parametreleri	PD-1	PD-2	PD-3	PD-4	NC
L*	9,76	3,46	3,45	3,40	7,77
ΔL	3,01	-4,78	-4,72	-4,58	Referans
Densite	3,35	3,33	3,32	3,25	2,30
Parlaklık (60°)	119,70	83,30	125,50	120,50	107,20

Tablo 6. Test ölçüm sonuçları



Şekil 3. Mürekkep baskı görüntüleri

REFERANSLAR

- [1]H. Abd El-Wahab, G.A. Meligi, M.G. Hassaan ve L. Lin "Pigment & Resin Technology", Cilt 49, Sayı 6, Sayfa 473-482 (2020)
DOI: 10.1108/PRT-12-2019-0111.
- [2]Apolinário LD, Colonetti E, Caceres R, da Silveira Santos F, Cargnin M, Dal-Bó AG. Partial substitution of nitrocellulose by polyurethane resins in flexographic ink concentrates. J Appl Polym Sci. 2020; 137:e49237.