

## Benzoic acid를 이용한 발수과대지의 경화 조절

### Hardening Control of Benzoic Acid Treated Water Repellent Fruiting Bag

이민형, 김강재, 엄태진  
경북대학교 임산공학과

#### 1. 서론

우리의 생활수준이 향상됨으로서 과일에 대한 소비자의 요구는 점차 선진국화, 고급화 되어가고 있으며 과일에 잔류되는 농약이 사회문제화 되면서 과일봉지에 대한 필요성은 한층 더 증가되고 있는 실정이다. 과일봉지에 요구되는 성질은 먼저 과실에 봉지를 씌우는 작업성이 좋아야 하며, 봉지가 강우 등에 의하여 탈락되지 않고 과실의 생육 중 봉지가 찢어지지 않기 위해 과실봉지 원지에는 고른 지합, 습윤강도 및 발수성 등의 물리적 성질이 요구 된다. 그리고 과일봉지의 발수성을 높이기 위해 여러 가지 약품이 사용되는데, 그 중 코팅 발수제를 과대지에 사용할 경우, 경화하는데 까지 30여일이라는 긴 시간이 걸리며 경화 과정 중 blocking(봉지와 봉지가 고착되는 현상)현상이 발생하여 탈착이 어려울뿐더러 과일봉지 자체의 압력 등에 의해 자연발화가 되는 등의 치명적인 문제점이 발생되고 있다.

본 연구에서는 경화시기를 조절하고 물리적 특성을 증가시키기 위하여 기 조사된 benzoic acid를 비율별로 처리한 발수과대지의 이화학적 특성을 비교하였다.

#### 2. 재료 및 방법

##### 2. 1. 공시재료

유통되고 있는 과대지로서 배봉지를 Table 1에 나타내었다.

**Table 1. Samples of fruiting bag**

Fruiting bag	Coating	Treating chemicals, etc...	Note
	-	무처리 원지	Control
		불소계 세파크린 5%	SE-0
		불소계 세파크린 5% + 0.1% Benzoic acid	SE-0.1
		불소계 세파크린 5% + 0.3% Benzoic acid	SE-0.3
Pear Bag		불소계 세파크린 5% + 0.5% Benzoic acid	SE-0.5
	혼합유	리페론 QR 4900 5%	QR-0
		리페론 QR 4900 5% + 0.1% Benzoic acid	QR-0.1
		리페론 QR 4900 5% + 0.3% Benzoic acid	QR-0.3
		리페론 QR 4900 5% + 0.5% Benzoic acid	QR-0.5

## 2. 2. 건조실험

과대지를 상온과 80℃, 100℃ 및 120℃의 dry oven에 0일, 10일, 20일, 30일 동안 건조시킨 후 변화를 관찰하였다.

## 2. 3. 물성 측정

건조 조건에 따른 과대지의 발수도, stiffness, 인장강도 및 인열강도를 Korea Standard에 의거하여 측정하였다.

## 2. 4. 색도 측정

Spectrocolorimeter(JX777, Japan)를 이용하여 benzoic acid 처리 후 발수과대지의 경화시간에 따른 백색도를 측정하였다.

### 3. 결과 및 고찰

#### 3. 1. 발수과대지의 발수도

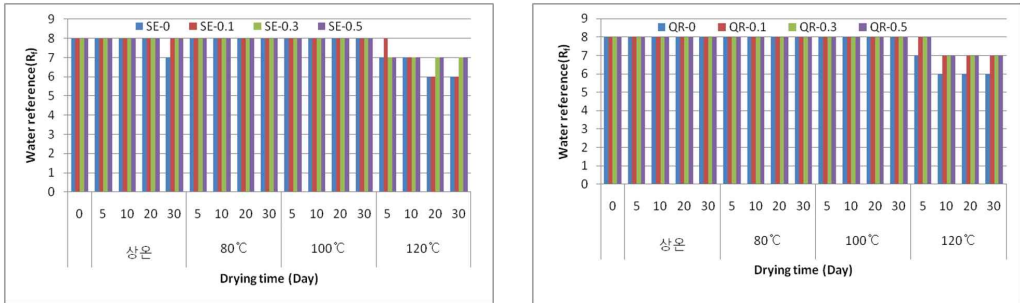


Fig. 1. Water Repellency of benzoic acid treated fruiting bags.

#### 3. 2. 발수과대지의 물성

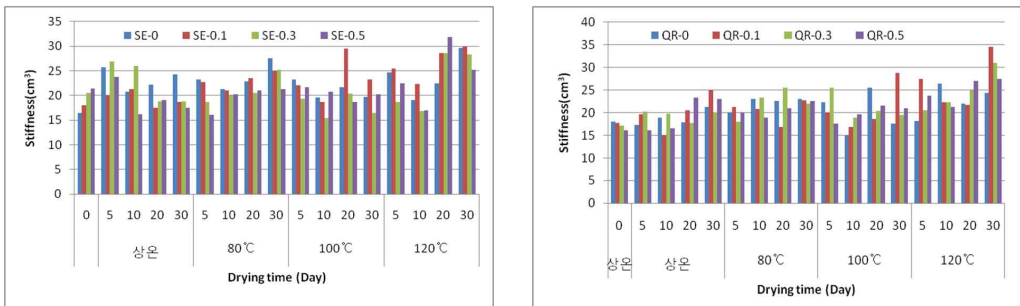


Fig. 2. Stiffness of benzoic acid treated fruiting bags.

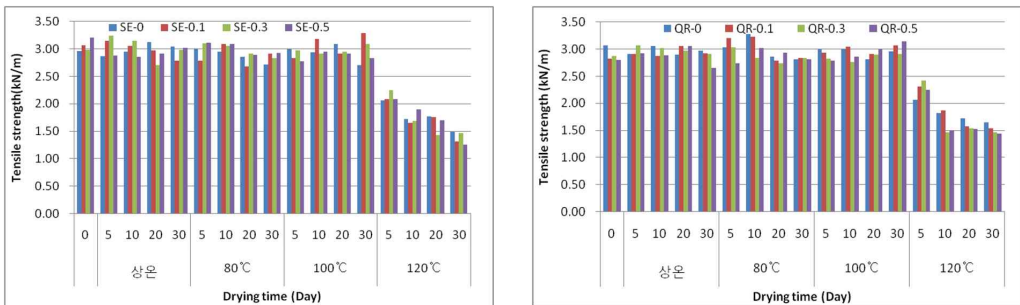


Fig. 3. Tensile strength of benzoic acid treated fruiting bags.

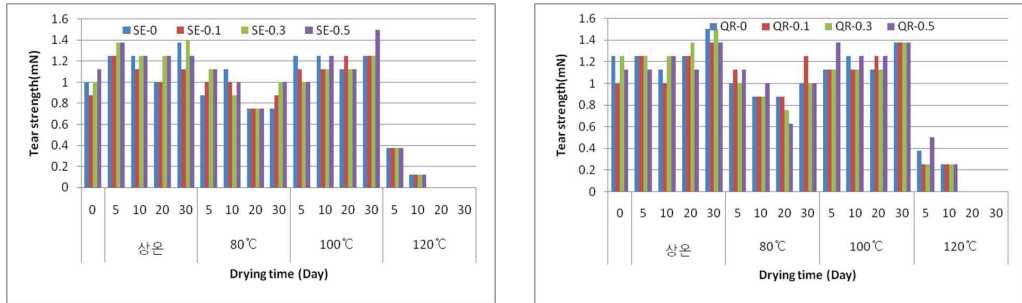


Fig. 4. Tear strength of benzoic acid treated fruiting bags.

### 3. 3. 발수과대지의 색도 변화

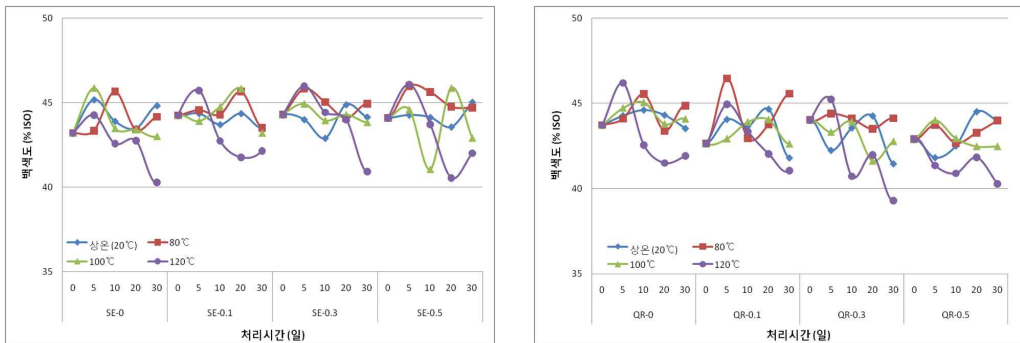


Fig. 5. Brightness of benzoic acid treated fruiting bags.

## 4. 결론

1. Stiffness는 발수제에 관계없이 온도가 높을수록, 그리고 처리시간이 경과할수록 점차 뻣뻣해졌으며 benzoic acid 함량에는 큰 차이가 없었다. 다만, 첨가 유무에 따라 뻣뻣해지는 속도가 더 빨라졌음을 확인할 수 있었다.
2. 100°C까지는 두 발수제 모두 30일간 발수도가 유지되었으나 120°C에서는 점차 감소하는 것으로 나타났다.
3. 인장강도와 인열강도는 100°C까지는 거의 변화가 없었으나 120°C에서는 강도가 급격히 감소하여 측정이 불가능하였다.
4. 시간경과에 따라 백색도는 점차 감소하였다.

## 참고문헌

1. 엄태진 외, 과일 봉지 내구성·내수성 강화를 통한 상품성 향상, 경북대학교 임산공학과 용역과제 결과보고서, 23-64(2008).
2. 김강재, 박성배, 엄태진, Embossing 처리 과대지의 제조 및 물성, 펄프·종이 기술, 40(1), 35-40(2008).
3. 김강재, 박성배, 엄태진, 유통 과대지의 물성 및 wax emulsion 발수 과대지의 제조, 펄프·종이 기술, 40(2), 23-28(2008).
4. 김진화, 오병렬, 오경석, 김성기, 김미혜, 김영구, 방출조절형 살충성 농약제제의 특성과 약효에 관한 연구, 한국환경농학회지, 14(3), 289-295(1995).