

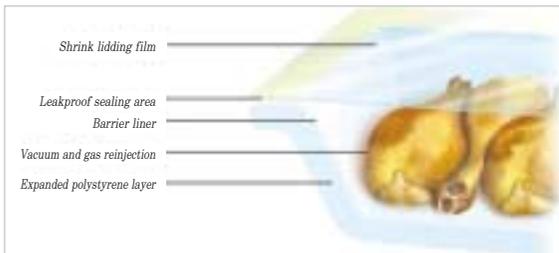
계육포장을 위한 포장기의 종류와 특성

도계후 계육은 개별적으로 날포장 후 내포장되어 유통되어진다. 개별포장을 위한 기술로는 크게 밀봉포장, 오버랩포장, 진공포장시스템, 스킨팩포장, 가스충전포장 등이 있다. 또한 트레이(tray) 여부에 따라 Traypack, Bags, Vertical form fill seal 등으로 나눌 수 있다.

1. 밀봉포장(Hermetical sealing pack)

입구를 완전하게 봉하는 것에 의해서 외부로부터 공기가 침입하기도 하고 내부의 가스가 누설되지 않는 것을 밀봉이라고 하며, 입구를 완전하게 밀봉해 포장하는 것을 밀봉포장이라 한다.

일반적으로 유리병은 타전(打栓)하든가 스크류 캡을 조이고 금속캔에는 뚜껑을 감아 조이는



<그림 1> 성형기에서 만들어낸 트레이(expanded polystyrene layer)에 닭고기 충전 후 스트레치 필름으로 오버래핑한 제품의 성상(상)과 계육 제품(하)



방법을 이용한다. 또한 플라스틱 용기나 플라스틱 포재는 뚜껑과 입구를 히터나 임펄스 실러로 열접착시킨다.

이처럼 밀봉포장은 공기를 포장한 채 포장하는 경우가 많지만 때에 따라서는 질소나 탄산가스를 주입하고 나서 포장하는 때도 있다.

2. 오버랩 포장시스템(Overwrap Packaging System)

오버랩 포장시스템에는 수축포장기와 스트레치포장기가 있으며, 이들은 가스치환이 가능하다.

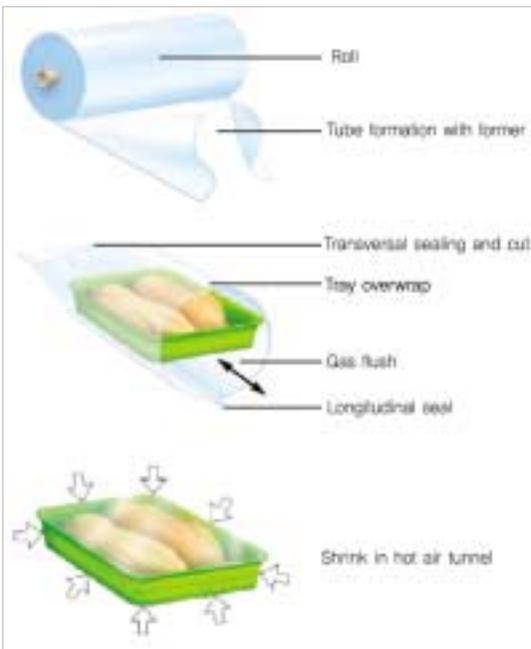
수축포장기(shrink wrapping machine)는 포장기계와 Hot-tunnel이 연동되어 있으며, 스트레치포장기는 트레이에 담긴 부분육 또는 가공가금육이 center seal position에서 스트레치용 염화비닐 필름을 기계로 잡아당겨 랩핑하여 포장한다. 포장 후 열 수축을 시키지 않아도 된다.

수축포장기는 겹포장 기계의 일종으로 1개 또는 여러 개의 고체 포장 대상품을 수축필름으로 덮어 씌워 이것을 가열 수축시켜 포장 대상품을 강하게 고정하는 기계이다. 수축필름으로 씌운 포장물품의 표면을 가열하고 포장재료를

수축시키는 가열로를 수축터널이라 한다.

여기서 수축필름(shrink flim)은 플라스틱 연화점보다 조금 낮은 온도로 1방향 또는 가로, 세로 2방향에 연신 냉각하여 만들고, 재가 열에 의해 수축하는 성질을 부여한 필름을 말한다.

〈그림 2〉의 작업 공정은 다음과 같다. 일정한 용기에 닭고기를 충전한 후 성형기를 통해 수축 필름이 감기면서 용기를 감싼다. 이후 용도에 따라 이산화탄소(CO₂)나 질소(N₂) 또는 혼합가스를 내부로 충전한 후 밀봉을 하게 된다. 가열 공기나 열수로 작동되는 Hot-tunnel에 들어가면 필름이 수축되면서 밀봉포장이 된다. 이 시스템의 특징은 계속의 유통기한이 6~8일로 타 포장에 비해 긴 장점을 가진다.



〈그림 2〉 Tray overwrap system이 장착된 가스치환 수축필름 포장시스템(Cryovac BDF) 작업 공정도

3. 진공포장시스템

진공포장(vacuum packaging)은 포장 용기 내에 내용물을 충전하고 봉합(실)과 동시에 내부의 용기를 탈기(脫氣), 진공에 의한 포장기법이다.

사용되는 재료는 주로 플라스틱(가스 베리어 성을 갖춘 복합필름 또는 시트)이고, 이 방법에 의하면 내용품의 산화, 부패를 상당히 방지할 수 있으며, 상품의 셀프 라이프(self life)를 연장하는 것으로 식품포장 분야에는 진공 성형기의 발달과 함께 급속히 보급되고 있다.

진공포장시스템은 크게 클립타입과 열접착 타입으로 나눌 수 있고, 모두 수동식과 자동식이 있다. 진공포장에서 한층 더 발전하여 불활성 가스(질소, 탄산가스 등)를 공기로 바꿔 충전한 가스충전 포장이 있다.

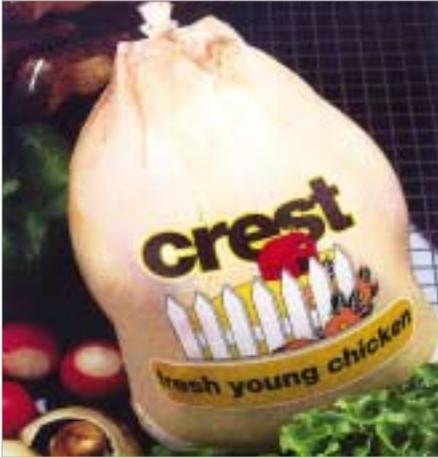
따라서 진공포장기(vacuum packaging machine)는 단위 포장, 내부 포장용 기계의 일종으로 가스 차단성이 우수한 포장재료로 포장 대상을 진공 또는 감압 밀봉포장하는 기계를 의미한다.



〈그림 3〉 OSSID 500E Packaging System. 다양한 형태와 크기의 트레이제품 포장이 가능하다.

1) 클립타입 진공포장시스템

수동식 클립 진공포장기는 세계적으로 텃퍼타이와 폴리클립이 사용되고 있다. 수동식과 연속식 진공포장기로 구분되는데, 플라스틱 백에 닭·오리고기 지육 또는 정육을 담은 후 백의 내부를 진공한 후 알루미늄 와이어로 결착하는 기법을 말한다.



〈그림 4〉 클립타입 진공포장시스템을 이용한 닭고기 포장제품

2) 열접착타입 진공포장시스템

열접착타입 진공포장기는 플라스틱 백 내부에 닭·오리고기를 담은 후 기계적으로 진공한 후 열접착하는 기구로 접착하는 포장기법을 말한다.



〈그림 5〉 열접착타입 진공포장시스템을 이용한 닭고기 개별포장 제품들

3) 심교형 자동진공포장기

식육가공품의 가정용 팩은 대부분이 자동진공포장기로 진공포장되는데, 대부분이 온도가 컴퓨터에 의해 자동조절되고 두루마리 필름이 성형되어 충전, 진공 및 냉각, 트리밍이 자동적으로 이루어지는 포장기다.

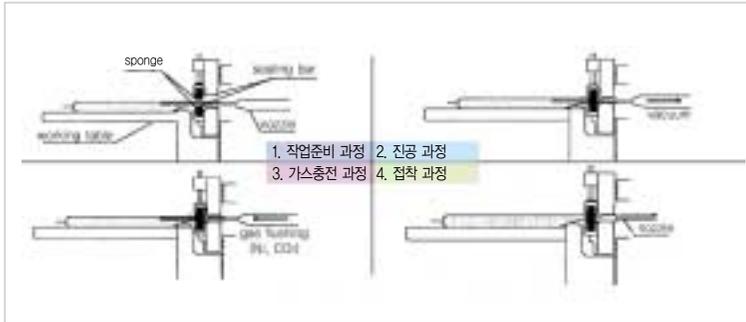
4. 가스충전·치환포장기

가스치환 포장방식(Modified Atmosphere Packaging)은 진공포장에 대한 개선책으로 개발된 포장방법으로 저장기간 연장을 위해 포장 제품내의 호흡 속도를 늦추고, 미생물 성장을 감소시키며, 효소에 의한 오염을 지연시키기 위해 포장 제품의 대기 조성을 변화시키는 것을 말한다.

이와 같이 가스치환 포장은 고기 표면에 존재하는 미생물의 종류와 성장 속도에 영향을 미치며, 미오글로빈(myoglobin)의 산화 상태를 조절하게 되는데, 이는 가스치환 포장제품의 저장 기간을 좌우하게 된다.

일반적으로 가스치환 포장에 영향을 미치는 요인으로는 고기상태, 포장내 가스조성, 포장상태, 주입된 가스의 양, 저장온도, 포장과정 및 포장재의 가스 투과성 등이 있는데, 이 가운데 산소, 이산화탄소 및 질소 등이 사용되는 가스조성이 포장육의 육색 개선, 미생물 성장의 억제, 포장 파손율 및 유리 육즙량 감소 등에 영향을 미치는 가장 중요한 요인으로 인식되고 있다.

가스충전포장기는 크게 나누어 진공가스 충전포장기와 가스플래쉬 충전포장기, 흡수식



〈그림 6〉 진공가스충전포장기에서 각 단계별 조작

기에 내용물을 담은 후 밀봉해서 호흡구를 가스를 넣고 빼는 작업을 4~5회 반복해서 가스치환을 행하는 기계이다. 대표적인 기종으로 프레스코식 가스충전포장기를 들 수 있다.

가스충전포장기 등 3기종이 있다.

1) 진공가스 충전포장기

진공가스충전포장기는 노즐식, 챔버식, 노즐챔버병용식의 세 방식이 있다. 노즐식은 일반적으로 포장기도 콤팩트하고 가격이 싼 것이 특징이다. 이 원리는 봉지안의 공기를 노즐로 진공해서 가스를 충전하는 방식이다 (그림 6).

챔버식은 심교형 자동진공포장기 등을 이용해 챔버내부를 완전 진공으로 한 후 질소 등을 봉입하는 방법으로 가스치환율도 99.98%에 가까워 생육과 계육가공품의 포장에 사용되고 있다.

2) 가스플래쉬 충전포장기

가스플래쉬 충전포장기는 횡필로우 타입과 종필로우 타입이 있다. 두 기종 모두 롤 모양의 필름을 제조하면서 내용물을 포장해 밀봉직전에 가스를 플래쉬해서 포장한다.

3) 호흡식 가스충전포장기

호흡식 가스충전포장기는 호흡구가 있는 용

5. 스킨팩 포장시스템

스킨 포장기(skin packaging machine)는 겹포장 기계의 일종으로 판지, 플라스틱 시트 등의 기재상에 고체 포장 대상품을 놓고 그 위에서 예열한 플라스틱 필름을 덮어 씌워 탈기하여 필름을 포장 대상품의 모양에 맞게 강하게 압착시켜 주변부의 필름과 기재를 열봉합하는 기계를 말한다.

이 포장 시스템은 포장필름을 적외선 등으로 가열해 부드럽게 한 후 진공해서 가공품을 스킨 팩 하는 것이다. 사용되는 필름은 공압다층 필름으로 내면의 EVA층이 열에 의해 바닥재에 접하도록 되어 있다. 



〈그림 7〉 스킨 팩 포장기