

# 조리기능과 관련된 최근 식품포장기술

이 동 선

경남대학교 식품생명학과

## 1. 식품포장의 전통적인 기능에 대비한 새로운 기능

전통적인 식품 포장의 기능과 목적은 대체적으로 운반수단의 역할, 식품에 대한 보호성 부여, 변조방지, 편의성 부여, 판매촉진 등을 포함하는 것으로 볼 수 있다. 즉, 포장은 식품을 담아서 운반하고 소비되도록 분배하는 취급수단이 된다. 예로서 많은 액체식품이 병으로 포장되고 이러한 병들이 박스에 담겨지고 이 박스들이 다시 쉽게 운반할 수 있는 팔레트(pallet)로 묶여져서 트럭으로 수송되게 된다. 포장에 의해서 식품의 저장과 유통을 도와주게 된다. 포장은 식품의 유통범위를 확대시키고 유통 중 손실을 최소화하며 수송, 유통 중 불리한 손상으로부터 제품을 보호한다. 취급수단으로서의 포장은 계량의 기능을 가지고 포장을 통하여 식품의 규격화가 가능하게 된다. 우리는 포장을 보고 오렌지 주스가 200 mL인지 250 mL인지 알 수가 있다.

포장은 또한 식품에 보호성과 보존성을 주며 또한 이를 위한 식품가공공정을 가능하게 하며 도와주게 된다. 포장 외부로부터 산소, 수분, 빛을 차단하여 식품에 저장성을 주는 기능을 가진다. 또 포장을 함으로써 곤충이나 오염물질로부터 보호하며 적절치 못한 취급과정에서도 식품의 위생성을 확보시켜주기도 한다. 예로서 많은 살균식품에 사용되는 금속 통조림포장은 구조적인 견고성으로 보호기능을 수반하면서 살균공정에서 열전달계산이 가능하게 하고 저장성확보를 위한 밀봉 및 차단기능을 달성시켜 준다. 포장이 갖는 다른 측면의 보호성이 변조방지의 기능이다. 소비자가 포장식품을 구매하여 소비할 때 포장의 상태를 확인함으로써 변조되거나 내용물이 오염되었는가를 알 수 있게 한다.

포장은 소비자에게 편의성을 제공하는 기능을 갖는다. 여러 예가 있지만 대표적으로 캔맥주를 들 수 있다. 캔맥주는 포장자체가 보호성과 운반성 등의 기능을 제공하면서 소비자가 따서 마시기에 편리함을 주고 있다.

포장이 갖는 중요한 기능의 하나가 판매촉진의 기능이다. 많은 가공식품이 판매시장에서의 성공할 수 있는지의 여부는 광고와 판매전략에 의하여 좌우된다. 슈퍼마켓에서 소비자가 직접 진열대의 상품을 고를 때, 포장에 따라 상품을 선택하게 된다. 이러한 판매방식에서 포장식품은 포장의 디자인이나 표시를 통하여 소비자와 대화하고 자신을 과시하며 나타내게 된다.

위에서 든 전통적 포장의 기능은 포장이 외부에 대해서 단순한 차단성을 부여하고 물리적 강도를 갖는 데에 집중되었다. 최근에 이러한 전통적인 포장의 기능에 여러 부가적인 기능이 첨가되거나, 다양성이 확대되고 있다. 여러 가지 보존성을 증진시키는 플라스틱 포장의 차단성이 향상되면서, 조리와 소비에서의 편의성과 결합시킨 즉석 식품이 가능하게 되었다. 그리고 냉장고와 전자레인지의 광범위한 보급에 의하여 소비자들의 식품 소비 유형이 바뀌어서 이에 적응되는 방향으로 포장의 기능성이 확대되거나 변화되고 있다. 몇 가지 대표적인 예로서 레토르트 식품, cook-chill 식품, 전자레인지 식품포장, 자기 가열형 식품 등을 들 수 있을 것이다. 여기서는 이러한 몇 가지에 대하여 그 개념과 예를 살펴보고자 한다.

## 2. 레토르트 식품, cook-freeze 식품, cook-chill 식품의 포장

가정에서 끓는 물이나 전자레인지에 쉽게 데워서 먹을 수 있는 플라스틱 포장의 즉석조리식품이 많이 등장하고 있다. 이들은 즉석 카레와 같이 식품조리의 일부를 간단하게 해주는 것에서부터 밥, 만두, 죽, 스파케티와 같이 식사 대용으로 이용될 수 있는 것도 있다. 이렇게 즉석조리식품은 대표적으로 레토르트 용기에 포장되어 고온에서 살균된 레토르트 식품과 냉동조리식품(cook-freeze), 냉장조리식품(cook-chill)으로 나눌 수 있다. 이들 식품이 갖는 특징은 바쁜 현대생활에서 요구되는 편의성을 부여하고 있는 점이다.

레토르트 파우치에 포장된 식품으로는 카레, 짜장, 밥 등을 들 수 있다. 레토르트 파우치로 주로 사용되는 재료로는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)/알루미늄(Al)/폴리프로필렌(PP)으로 적층된 형태이다. 알루미늄은 빛과 가스에 대한 차단성을 제공하고 PP는 열접착층으로 이용된다. 이외에도 nylon이 PET 층과 같이 사용되거나 대신 사용되기도 한다. 고온살균을 하므로 재질의 특성에서 높은 살균온도에 견디는 내열성이 중요하다. 알루미늄 호일 층이 포함된 포장은 주로 끓는 물에 데워서 먹는 형태이며 전자레인지에서의 가열을 위해서는 금속인 알루미늄 층의 제거가 필요하므로 최근에 알루미늄 호일이 없는 레토르트 파우치에 담긴 식품이 일본에서 생산되고 있다.

전자레인지의 보급이 증가되면서 전자레인지에 데워서 먹을 수 있는 레토르트 식품이 세계적으로 많이 등장하였으며 이를 위해서 공압출된 PP/에틸렌비닐알콜(EVOH)/PP, PP/폴리비닐리덴클로라이드(PVDC)/PP의 성형용기가 많이 이용된다. EVOH와 PVDC가 식품의 저장성에 필요한 가스차단성을 제공하고 있으며 식품의 유통기한은 산소의 투과에 의한 품질변화에 의하여 결정된다. 우리나라에서는 주로 즉제품에 이용되며 본체와 뚜껑이 같은 재질이거나 뚜껑은 easy open형 알루미늄으로 본체와 이중권체에 의하여 결합된 형태가 있다. 용기의 본체는 공압출된 시트를 열성형하여 제조한다. 전자레인지용 포장은 뚜껑을 개봉한 후 전자레인지에서 가열할 때 수분의 증발을 어느 정도 막을 수 있는 커버를 제공하고 있다.

유럽에서는 레토르트 식품의 편의성을 더욱 증대시켜서 트레이 본체에 3개정도로 분획하여 한 끼의 식사에 제공되는 다른 식품을 함께 포장한 제품이 등장하였다. 레토르트 식품은 살균에 의하여 상업적 살균도를 유지한 식품이므로 상온에서 유통되나 식품성분 상호간의 화학변화, 외부로부터 산소투과로 인한 산화반응으로 인한 색택과 향미의 손실 등에 의하여 유통기한이 결정된다. 식품의 종류에 따라 다르지만 통상적인 유통기한은 12~18개월이다.

조리냉동식품은 원료식품에 필요한 처리와 조리공정을 거쳐 동결하여 포장한 식품으로서 간단한 가열이나 조리로 바로 먹을 수 있는 식품을 말한다. 식품의 종류에 따라 가공과 포장 공정이 다양하지만 일반적으로는 트레이에 담아서 급속동결시킨 다음, 카톤이나 플라스틱 필름 파우치에 포장한다. 어떤 경우는 동결공정을 포장 후에 수행하기도 하고 동결 전에 가열공정이 수행되는 경우도 있다. 이들 식품의 가공공정에서는 위생적인 공정의 운영과 작업관리, 기계시설의 살균과 소독 등이 특히 중요하다. 대표적인 조리냉동식품의 예로는 만두, 햄버거, 피자파이, 고로케 등을 들 수 있다.

조리냉동식품의 포장용 트레이로 사용되는 것에는 PET 코팅 판지, 알루미늄, 열경화성 PET, 결정화 PET (CPET), PP 등이 쓰인다. 이러한 트레이는 플라스틱 필름으로 열접착에 의하여 밀봉하기도 한다. 트레이에 담거나 포장한 냉동식품을 파우치나 카톤으로 외포장하는 것이 일반적이다. 외포장용 파우치는 다양한 적층 필름이 사용되고 외포장용 카톤에는 왁스나 플라스틱으로 코팅된 판지가 사용된다. 파우치 포장의 경우는 포장한 채로 뜨거운 물에 담구어 가열한 후 소비하기도 하며 이 경우 내열성이 있는 재료가 필요하다. 또 최근에 전자레인지의 보급으로 트레이에 담아서 전자레인지에서 가열하여 소비하는 것이 일반화되므로 사용되는 트레이도 내열성이 있는 재료이다. 조리냉동식품의 편의성을 더욱 증가시킨 형태의 하나가 분획된 하나의 트레이에 고기, 감자, 채소 등의 여러 조리식품을 한꺼번에 담아서 냉동시켜 포장한 식품으로서 완전한 식사를 제공하며 'TV dinner'라는 이름으로 미국에서 불리우고 있다.

전형적인 cook-chill 식품으로는, 약 2~15 kg 단위로 진공포장하여 저온에서 가열살균, 냉각한 다음, 저온유통시스템을 거쳐서 급식업소에 일관된 품질로 공급하는 반가공 식자재를 들 수 있다. 그리고 급식업소에서는 배식시에 필요에 따라 열수에 포장을 담구어서 가열하여 제공하도록 하게 된다. Cook-chill 식품의 포장에 쓰이는 포장은 유연 플라스틱 필름으로서 우수한 기체차단성과 적당한 내열성을 가진 필름이 사용된다. 보통은 저장기간이 길지 않으므로 어느 정도의 기체차단성을 가지고, 가열도 100℃이하의 저온살균과 급식시 열수 침지가 사용되므로 이 정도에 견디는 열저항성을 가진 공압출 다층 폴리올레핀 필름을 사용하는 경우가 대부분이다.

위에서 설명한 레토르트 식품, cook-freeze 식품, cook-chill 식품의 포장에서 필요하고 고려되어야 할 포장재료의 특성은 기체차단성과 내열성이다. 기체차단성은 대표적으로 산소에 대해서 투과를 막는 역할을 하므로 제품의 산화를 방지하는 역할을 수행하며, 열저항성은 가공과 사용에서의 가열조건의 온도에 의해서 결정된다. 그림 2에서는 대표적인 플라스틱 포장재의 기체 차단성과 내열성의 자료를 간략하게 보여주고 있다. 이러한 특성이 적절한 플라스틱 포장재료를 선정하는 데에 중요한 참고가 될 것이다.

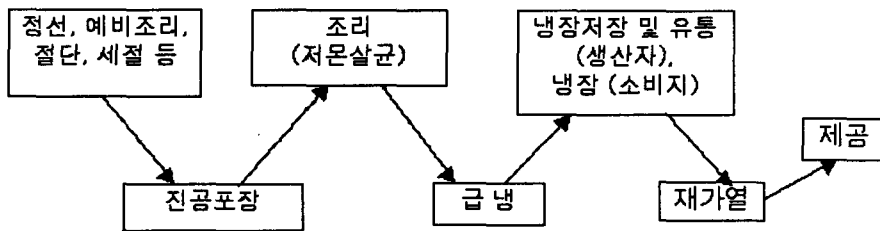


그림 1. Cook-chill 식품의 대표적 가공 및 포장 시스템.

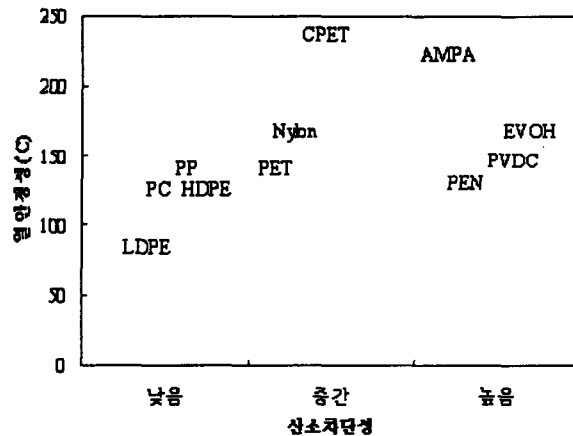


그림 2. 플라스틱 포장재료의 산소차단성과 열안정성.

### 3. 전자레인지 식품 포장

전자레인지 제2차 세계 대전 직후 상품화되어 식품의 소비 유형에 많은 영향을 끼쳤다. 전자레인지 가열용으로 많은 즉석 식품이 개발되었으며, 이에 위에서 설명한 레토르트 식품도 일부 포함된다. 마이크로웨이브는 종이와 플라스틱 포장을 투과하고, 금속에 대해서는 반사되며, 수분이 많은 식품과 발열체 포장재에는 흡수되어 가열을 유발시킨다. 마이크로웨이브의 가열은 일반적인 열전달과는 그 기작이 달라서 가열에서 몇 가지 단점을 유발할 수 있다. 즉, 균일 가열이 어렵고 바삭바삭한(crispy) 조직감을 낼 수 없으며, 갈색화 반응을 일으키기 어렵다. 마이크로웨이브의 가열 특성을 잘 이용하여 적절한 가열 속도와 특성을 얻을 수 있는 포장을 개발하여야 하는 제한점이 있다.

전자레인지 포장에 있어 포장재의 금속성분은 전자레인지 내에서 아크를 유발할 위험이 있다. 따라서 금속은 가급적 포장성분으로 사용되지 않도록 하여야 하지만 불가피한 경우에는 날카로운 부분이 노출되지 않도록 구조를 잘 설계하여야 한다.

초기의 전자레인지 용 포장은 밀크 카톤과 같은 0.5 mm의 종이 보드가 사용되었으나, 내수성을 위하여 내열성이 있는 PET와 같은 폴리에스터로 약 25 μm 가량 코팅을 한 종이보드가 주로 사용되고 있다. 최근에는 사용되는 포장소재는 그 후 이결정성 폴리에스터(CPET) 트레이와 폴리프로필렌 용기가 주로 사용되고 사용되고 있으며, 재료의 강성도를 높이기 위해 약 30% 정도의 실리카 계통인 마이카를 첨가한 나일론 66가 있다. 가격이 저렴한 폴리프로필렌에 탄산칼슘과 같은 무기물이 첨가된 트레이도 사용되며 아크 방지를 위해 폴리프로필렌이나 폴리에스터 (PET)등을 적층시킨 금속 트레이 용기도 사용된다.

전자레인지 내에서 특정부분의 빠른 가열을 얻기 위하여 아주 얇게 증착된(두께 약 30~60Å) 알루미늄이나 철이 증착된 PET 필름을 사용한다. 이러한 증착필름은 일부 마이크로웨이브를 반사하지만 상당한 부분을 흡수하여, 더 넓은 파장의 열 에너지로 재복사하여 기존의 열 복사 오븐과 같은 역할을 해준다. 이러한 발열체를 적당히 배열하면 특정 식품을 더 가열할 수 있고 바삭바삭한 조직감, 표면의 갈색화 반응 및 내부까지 잘 가열할 수 있다. 현재 사용 중인 발열체는 주로 증착된 12 μm PET 필름으로 종이 보드 판에 라미네이션되었거나 팝콘 백 밀면 등에 부착된 것이다. 그리고 불특정한 모양의 식품을 싸서 사용하는 필름 타입도 있다.

전자레인지 식품의 균일한 가열을 얻는 방법의 하나로써 7 μm 정도의 알루미늄 호일을 플라스틱에 적층시켜서 마이크로웨이브의 반사방향을 조절하여 가열 패턴을 원하는 방향으로 제어하는 시도가 있다. 이에 대한 대표적인 제품으로는 MicroRite<sup>®</sup>이 있다. 그림 3에서는 이렇게 사용된 알루미늄 band의 경사 기울기에 따른 상대적인 가열불균일도를 보여주고 있다. 따라서 이러한 설계변수의 변화에 의하여 균일한 가열을 얻을 수 있다.

그리고 최근에 내부에 스팀을 발생시켜서 균일하면서 빠른 가열을 얻는 전자레인지 포장이 등장하였다. 그리고 이 경우 오랜 가열로 인하여 포장이 팽창하여 폭발하는 것을 막기 위하여 자동 venting되는 기능을 부착하였다. 대표적인 제품으로는 Cryovac<sup>®</sup>의 Thermipack<sup>®</sup>이 있다.

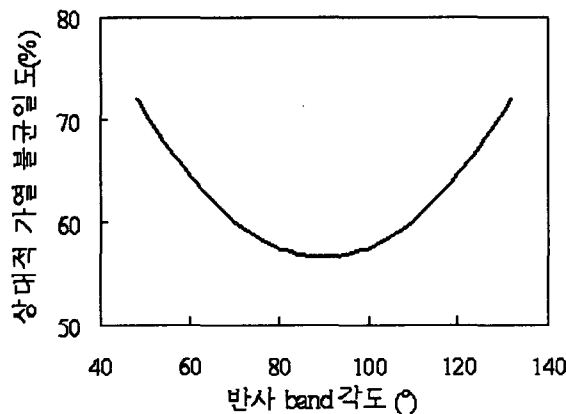
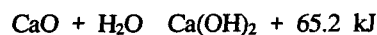


그림 3. 알루미늄 band의 각도에 따른 가열 불균일도

#### 4. 자동 가열 혹은 자동 냉각 포장

즉석 가열 식품의 편의성을 위하여 발열 포장이 개발되고 사용되는 데 대표적으로 다음의 화학반응로부터의 발열반응이 이용되고 있다:



이 반응의 진행과정에서 CaO는 수분을 흡수하기 때문에 반응식에서 나타난 것보다 2~2.5배의 많은 수분이 사용된다. CaO와 수분은 별도의 칸에 분리되어 있다가 사용시에 단추를 누르거나 밴드를 뽑거나 줄을 잡아당

기는 조작에 의하여 두 성분이 섞여서 발열반응이 일어나게 된다. 가열의 속도와 온도는 CaO의 양과 포장의 물리적 디자인에 의하여 제어할 수 있다. CaO에 CaO-MgO, MgO, MgSO<sub>4</sub>, MgCl<sub>2</sub>을 혼합함에 의하여 가열속도를 낮추어 줄 수도 있다. 식품과 반응물의 접촉면적을 크게 하고, 흔들어 주는 조작에 의하여 균일한 가열을 얻는데 도움을 받을 수 있다. 포장 외부는 단열하여 가열의 효율성을 향상시킨다. 현재 상업적으로 이용되는 가열 포장은 청주, 커피, 밥 등을 들 수 있다. 일반적인 적용은 300 mL 용량 이하의 조건이고 10~15 동안에 60~75°C에 도달하고 있다. 자동가열 식품포장은 군용으로 오래 전부터 이용되어 왔었고, 현재 상업화한 예로는 커피와 즉석 밥에 대한 예가 있다.

즉석에서 냉각되는 식품에 대한 소비자의 요구가 크며, 이에 대한 많은 기술개발시도가 있어 왔다. 하지만 아직까지 상업적인 성공에는 이른 제품은 없다. 하지만 고습의 조건에 노출되면 수분을 흡수하여 냉각되는 봉지가 상업적으로 판매되고 있다. 현재 제안된 한 시스템으로서 건조 질산 암모늄과 염화 암모늄의 혼합물을 수화시키는 반응에서 흡열조건을 이용하는 것이 있다. 한편에서는 액화 CO<sub>2</sub>를 급격히 분출시킴에 의하여 외부로부터의 열을 흡수하는 시스템이 사용되고 있다. 압축 액화 가스의 분출은 많은 양의 에너지를 흡수할 수 있는 반면에 고압을 유지시키는 용기구조를 가져야 하는 문제점이 있다.

## 5. 지능형 포장의 개념을 이용한 기술적 혁신

포장의 정보전달 기능을 사용하여 식품의 유통과정에서 안전성과 품질을 유지 향상시키는 의사결정을 지원 하는 기술적 시스템으로서 지능형 포장이 최근에 등장하여 식품의 생산으로부터 소비까지를 포괄하는 전 유통의 단계를 정보화하고 있다. 인터넷의 광범위한 보급과 정보통신기술의 발달로 오늘의 세계는 과거에는 상상할 수 없었던 정보전달이 쉽고 빠르게 이루어 질 수 있으며, 많은 새로운 센서 기술의 개발로 식품 및 유통환경의 여러 변수를 실시간으로 측정할 수 있게 되었다. 이러한 기술은 소비자에게 안전성과 품질을 보증시키는 역할을 하면서 유통물류의 과정을 보다 체계적이고 원활하게 하는 역할을 수행할 수 있다. 이미 바코드(bar code)는 지능형 포장의 일부 개념을 현실에서 실행시키고 있는 것으로 볼 수 있다. 그리고 온도지시계 등에 의하여 식품의 현재의 품질을 나타내는 것도 하나의 현실적인 예로 볼 수 있다.

현실적으로 인지되는 지능형 포장의 종류로는 시간온도적산계(time temperature integrator, TTI), 바코드(bar code), RFID(radio frequency identification) tag 등을 대표적으로 들 수 있으며, 이들은 이력추적, 품질보존성 표현, 도난 방지, 브랜드 보호, smart kitchen의 구현 등의 목적에 사용될 수 있다.

TTI는, 라벨과 비슷한 모양으로 포장의 표면에 부착되어서, 저장과 유통 과정 중 상품이 겪는 온도이력에 따라 변화하는 품질지표 변화에 상응하는 색변화를 일으키며, 이 색변화는 담겨진 식품의 현재 품질을 보여주는 역할을 한다. TTI는 온도관리가 제대로 안되었을 경우에 경고를 보여주는 유용한 역할을 수행한다. TTI의 색변화는 라벨이나 tag에 담겨있는 물리적 화학적 변화에 연계되어 일어난다. TTI는 단순히 날짜로 표기되는 유통기한 대신에 실제 제품의 품질에 관한 정보를 제공하고, 온도관리의 건전성에 대한 확신을 부여할 수 있다. TTI 라벨은 현재 유럽에서 냉장식품의 포장에 광범위하게 사용되고 있다.

바코드는 대부분 일련의 막대와 공간의 넓이를 다르게 하여 숫자, 문자와 기호를 표시하도록 구성되며, 판독기에 의하여 정보를 읽어서 재고관리, tracking 등의 기능을 가지게 운영된다. 이러한 바코드의 구조는 기호학(symbology)의 원리에 따라 부호화되어 저장된다. 이렇게 부호화된 데이터는 광학적으로 읽혀져서 스캐너 시스템에 의하여 컴퓨터 호환 디지털 데이터로 변환된다. 상품 포장에서 가장 일반적으로 사용되는 1차원 직선 바코드는 EAN/UPC 시스템으로서 주로 재고관리, 주문 및 계산대 운영에서 이용되고 있다. 2차원 바코드 시스템은 보다 많은 양의 데이터를 저장하기 위하여 개발되었다. EAN/UPC 바코드는 12 혹은 13개의 숫자를 저장하게 되지만, 2차원 바코드의 하나인 PDF 417은 1.1 kilobyte의 데이터를 저장할 수 있어서 영양정보와 조리 방법 등의 여러 정보를 포함할 수 있다. 이러한 2차원 바코드가 지능형 포장에 이용된 예로서는 최근에

국내의 한 전자회사에 의하여 전자레인지 식품의 조리방법을 저장하도록 한 예를 들 수 있다. 전자레인지에 바코드 판독기를 장착하여 식품 포장에 표기된 2차원 바코드를 읽음에 의하여 자동적으로 조리시간과 가열모드 등을 전자레인지가 제어하게 된다.

RFID tag 시스템은 host 시스템과 RFID 장치(판독기와 tag)로 구성되어서 상품에 부착된 tag에서 많은 제품정보를 저장하고 판독기(reader)와 정보를 교환하고 통신할 수 있다. RFID tag는 포장단위에 부착되어 생산단계뿐 아니라 유통과정 중의 정보를 입력받아 저장할 수도 있으며, 여러 포장단위의 다수의 데이터를 한꺼번에 RFID 판독기나 scanner에 의해 정확하게 읽을 수 있는 장점을 가지고 있으며, 미래의 유비쿼터스(ubiquitous) 세계에서 광범위하게 생활전반에서 사용될 것으로 전망된다. 최대 1 MB까지의 상당히 많은 양의 데이터가 RFID tag에 저장될 수 있으므로, 미래의 유비쿼터스 시대에 상품유통에 혁명을 가져올 시스템으로 인식되고 있다. 현재 미국, 일본 등의 많은 나라에서 상품의 포장과 유통에서 RFID tag 시스템의 구현에 대하여 시범사업을 실시하여 현실적인 가능성을 검토하고 있으며, 일부 대형 슈퍼마켓 체인에서는 물류관리에 이 시스템을 이미 도입하고 있다. 앞으로 저가의 RFID tag가 상품 포장에서 바코드의 영역을 침범할 것으로 예견된다. 현재 여러 전망이 있지만 궁극적으로 RFID 라벨의 가격이 급격히 낮아지면서, 시장을 급속히 확장할 것으로 전망된다.

조리에서 지능형 포장을 적용한 예로서 미국 Rutgers 대학교의 Yam(2000)은 식품포장에서의 바코드와 전자레인지의 통신에 의하여 조리과정을 제어하도록 한 지능형 전자레인지 시스템을 들 수 있다(그림 4). 전자레인지는 많은 종류로 매우 다양하게 시장에 나와 있고, 포장 식품에 가열 조리 방법은 모호하거나 부정확한 경우가 많은데, 바코드와 전자레인지의 통신에 의하여 전자레인지 조리의 최적화를 자동적으로 얻게 할 수 있다. 전자레인지에 있는 바코드 판독기에 의하여 바코드를 읽으면 소비자가 가열방법을 전자레인지에 입력할 필요가 없어지게 되었다. Yam(2000)은 또한 식품 제조업체 web site, 조리법, allergy 정보, 반품정보 등을 위해서 인터넷 통신기능을 전자레인지에 함께 부여하도록 하는 것을 제안하였다. 최근에 국내의 전자회사가 이러한 개념을 실용화한 전자레인지를 출시하고, 이에 필요한 이차원 바코드를 부착한 식품이 등장하고 있다.

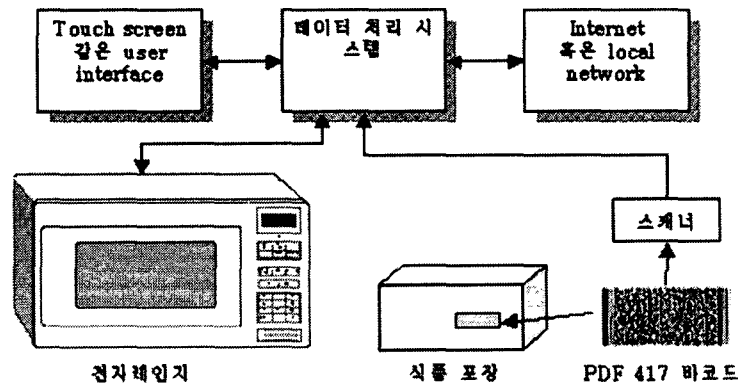


그림 4. 바코드 사용 지능형 전자레인지 시스템.

## 참고문헌

1. 박무현, 이동선, 이광호. 2000. 식품포장학. 형설출판사.
2. Ho, YC, Yam, KL. 1992. Effect of metal shielding on microwave heating uniformity of a cylindrical food model. J. Food Process. Preserv., 16, 337-359.
3. Yam, KL, Lee, DS, Piergiovanni, L. 2006(in press). Handbook of Food Packaging. CRC Press.
4. Yam, KL. 2000. Intelligent packaging for future smart kitchen. Packag. Technol. Sci., 13, 83-85.

## [토 론]

# 조리기능과 관련된 최근 식품포장기술

김 미 라

경북대학교 식품영양학과

식품포장은 식품을 보호하여 식품의 보존성과 위생성을 증가시키고 식품의 이용을 편리하게 해주며 식품의 가치를 높여주는 기능을 한다. 식품은 각기 고유한 특성을 가지고 있고 저장성, 유통기간 등에 차이가 있으므로 이들을 고려한 식품포장재와 포장기술의 선택이 필요하다.

식품포장기술은 최근 들어 괄목할 정도로 빠르게 발전하고 있으며 특히 조리기능과 관련되어 편의성이 증진된 여러 가지 식품포장기술이 많이 개발되었다. 100℃ 이상의 고온에서 견디는 내열성 플라스틱 필름의 개발로 플라스틱 파우치나 알루미늄박과의 적층으로 만들어진 파우치에 식품을 넣어 살균한 레토르트 식품들이 대중화되어 이용되고 있으며, cook-freeze foods나 cook-chilled foods도 간편하게 가열하여 먹을 수 있도록 포장기술이 발전하면서 그 이용이 크게 확산되고 있다. 이러한 새로운 포장기술들이 적용된 식품들은 편리성과 신속성을 추구하는 현대인의 기호에 부응하여 이용이 급속히 증가하고 있다.

최근에는 편리성을 뛰어 넘어 식품의 품질과 안전성까지 확인해 주는 지능형 포장기술이 개발되고 있는데 이는 첨단 센서기술을 식품포장에 도입한 것으로 지능형 포장은 소비자들이 식품의 상태를 쉽게 확인할 수 있도록 도움을 주며, 제품의 조리 시 소비자가 따로 신경을 쓰지 않아도 조리시간을 자동으로 조절하는 기능까지 제공해 주고 있다. 앞으로는 식품포장기술이 단순히 식품을 포장하는 차원이 아닌 식품생산과 제조에 대한 정보제공 및 안전성 확보에 기여하는 수단으로 이용되고, 식품포장기술의 발달이 식품소비형태의 변화까지 가져올 것으로 보인다. 따라서 차세대 식품포장기술에 대한 심도있는 연구들이 더욱 수행되어야 할 것으로 생각되며, 이를 위해 다음과 같은 몇 가지 제언을 하고자 한다.

먼저 포장기술이 개발되기 위해서는 새로운 포장재의 개발이 뒷받침되어야 하므로 이에 관한 많은 연구가 있어야 할 것이다. 항산화성, 항균성 등의 기능성을 가진 새로운 포장재들이 개발되고 이를 사용한 포장기술을 이용함으로써 식품의 품질을 더 오랫동안 유지할 수 있게 되었다. 따라서 미래사회의 수요에 대비하여 더욱 다양한 기능을 가진 식품포장재의 개발에 대한 연구가 필요하다.

또한 식품포장에 사용되는 포장재는 식품과 직접 접촉하므로 안전성이 무엇보다도 먼저 확보되어야 할 것이다. 특히 조리식품의 경우 높은 온도의 식품과 식품포장재가 접촉하게 되며, 포장 후에도 가공과 살균과정에서 고온에 노출될 때가 많다. 이 경우 포장재의 성분이 식품으로 용출되어 식품의 안전성에 문제를 유발할 수 있으므로 단량체, 촉매, 첨가제 등 포장재에 존재할 수 있는 잠재적인 유해물질의 존재와 식품으로의 이행 가능성에 대한 충분한 검토가 필요할 것이다. 또한 새로운 기능성 포장재와 포장기술의 도입으로 인한 상품의 가격 상승, 플라스틱 포장재의 사용량 증가로 인한 환경오염 등도 앞으로 해결해 나가야 할 과제로 생각된다.