

LOHAS 시대에 대응하는 *Sous-vide* 기술의 특징

Properties of *Sous-vide* Technology for LOHAS Age

김병목* · 김영명 | 신소재연구단

Byoung-Mok Kim*, Young-Myoung Kim | Neo Food Resources Research Group

서론

산업화와 급속한 경제 발전에 따라 식생활 패턴의 변화도 다양화 되었고, 세계 무역시장의 개방으로 삶의 환경 및 여건은 웰빙 및 LOHAS, 환경친화 등을 추구하는 경향으로 변모하고 있다. 육체적·정신적 건강의 조화를 통해 자연친화적 삶을 누리려는 사람들이 늘면서 1980년대 중반 유럽에서는 슬로우 푸드(slow food) 운동, 1990년대 초 슬로비족(slow but better working people), 보보스(bobos) 등 다양한 형태의 웰빙 개념이 세계적으로 정착하였다. 웰빙이 우리 또는 개인 중심의 라이프 스타일을 영위하려는데 초점이 맞춰져 있다면, 웰빙과 함께 세계적인 흐름으로 확산되고 있는 LOHAS는 사회적 및 공익성을 강조하고 지속가능성을 중시하는 라이프 스타일의 개념이다. 즉 웰빙이든 LOHAS든 지속 가능한 삶을 영위하기 위해 건강을 최우선의 가치로 여기고 있으며, 생산자는 이러한 소비자의 욕구를 충족시킬 수 있는 안전한

먹을거리를 제공해야 하는 것이 마땅할 것이다.

최근 멜라민 사건, 미국산 쇠고기 파동, 말라카리 파동의 여파로 식품 위생에 대한 관심이 뜨거운 이때에, 식품위생 안전성이 보장되고 원료 고유의 특성을 유지 할 수 있는 가공기술을 개발함으로써 LOHAS를 추구하는 소비자 욕구를 만족시킬 수 있을 것이다. 또한 1980년 이후 경제 성장, 지적 수준 증가 및 여성의 사회진출 증가 등 다양한 사회적 변화에 따라 대가족 중심에서 소규모 가구로 변하였고, 이와 더불어 식생활은 가정내보다는 외부에서 이뤄지는 비중이 커지고 있다. 맞벌이 부부와 싱글족의 증가도 건강 지향적이고 편의성이 강조된 식품의 구매도를 높이는 등 식품소비의 패턴 변화에 일목하고 있다. 즉 소비자들의 라이프 스타일 변화에 발맞춰 더 맛있고, 영양가도 있으며 위생 안전성과 저장성이 확보된 고급 레스토랑 수준의 맛을 갖춘 완전 조리식품을 공급하기 위해 식품의 과학적 배경과 기술을 바탕으로

공장수준에서 상품화할 수 있는 기반을 마련하는 것이 필요할 것이다.

따라서 본고에서는 식품소비패턴의 변화에 따라 요구되고 있는 제품 개발을 위한 기술로서 현재 유럽에서 광범위하게 이뤄지고 있으나 우리나라에서는 일부 고급 레스토랑에서만 행해지고 있는 *Sous-vide* 기술의 특징을 살펴보고 연구동향을 살펴봄으로서 LOHAS형 고부가가치 가공식품 개발을 위한 기초자료로 소개하고자 한다.

본 론

1. 식품(Food)의 트렌드

식품은 과거 식욕을 만족시켜 포만감을 주는 수단이었으나, 근래에는 인간에게 필요한 영양을 공

급해주는 요소로 바뀌었고, 최근에는 편의성, 건강 및 기능성을 추구하는 다양한 용도의 역할을 하면서 소비자 욕구를 충족시키고 있다. 그러나 식품과 관련되어 최근 발생한 여러 사건으로 식품위생에 대한 불안감이 증가하고 있어 이를 해결하기 위해 정부, 지자체, 산·연 등 다양한 분야에서 노력이 필요한 실정이다. 웰빙과 LOHAS를 추구하려는 사회·문화적 흐름에 따라 식품 원료가 가지는 고유의 특성을 그대로 유지하여 섭취할 수 있는 소비자 요구 충족형 제품개발이 활발히 진행 중이다. 2009년 미국 레스토랑 협회에서 조사된 'Top 20 Trends' 결과에 따르면, 레스토랑에서 식재료로 사용하길 바라는 소비자 기호도 순위는 3위 유기농 산물, 10위 지속가능한 친환경 건강 해산물, 11위 영양식·건강식 식품, 13위 전통발효식품 등으로 나타났으며 소비자 기호도의 전체적 흐름은 건강과 친환경에 초점이 맞춰져 있었다. 즉 원료 본래

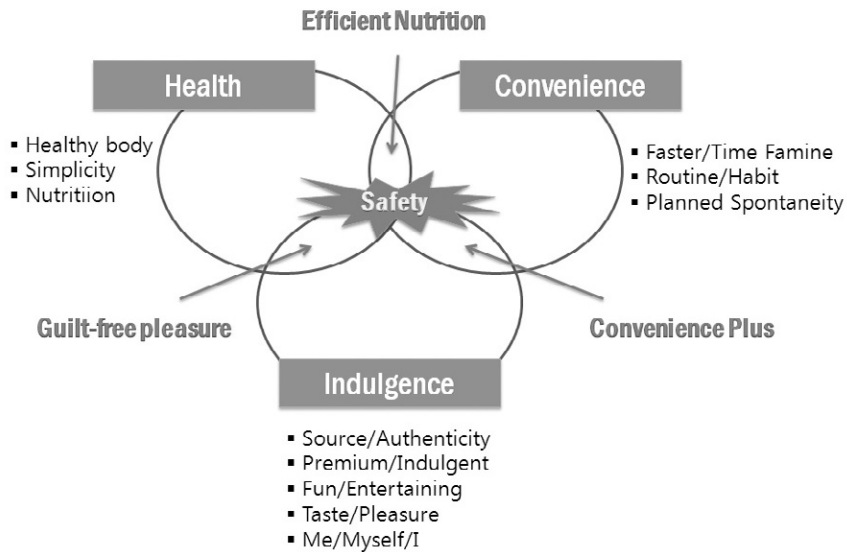


Fig. 1. Food trends overview(Source : Northern foods, 2009)

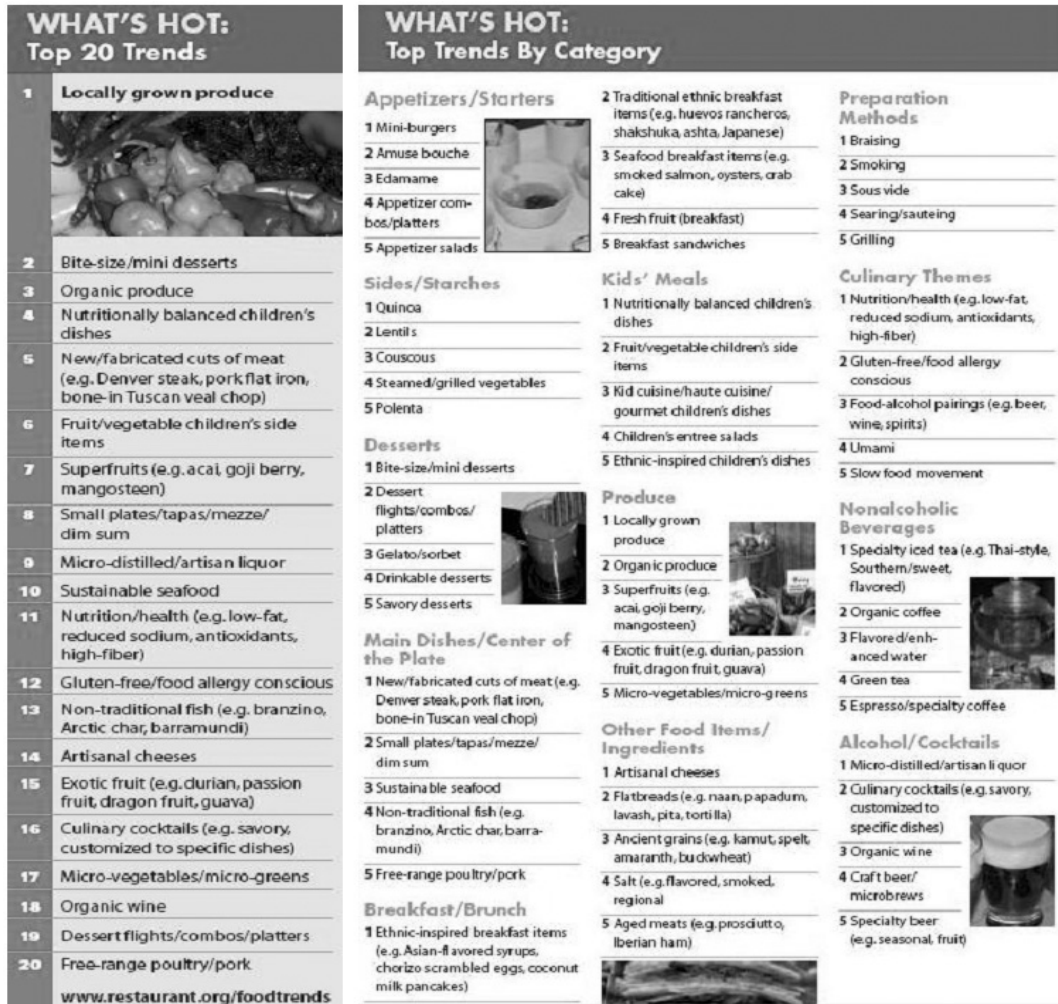


Fig. 2. 'Top 20 Trends' of Food on NRA(National Restaurant Association) Chef Survey (Source : NRA Chef survey, America, What's Hot in, 2009)

의 가치를 그대로 유지하면서 맛은 향상시킨 새로운 형태의 먹을거리에 대한 관심이 증가하고 있다는 것을 보여준 것이다. 특히 영양 요구성이 큰 어린이를 위한 식품이나, 육류에 비해 물리화학적 변화가 심한 해산물의 열처리방법으로 훈연처리를 우선 순위로 선정하였고, 다음으로 *Sous-vide* 처리 방법을 선호하였다.

2. *Sous-vide* 기술이란

*Sous-vide*는 진공조건하에서 요리하는 것으로 상대적으로 낮은 온도에서 오랫동안 열을 가함으로서 원료 본래의 특징을 그대로 유지할 목적으로 실시된 프랑스의 요리방법 중 하나이다. *Sous-vide* 기술은 cook-chill(조리된 냉동식품) 방식의 변형

된 신기술로 1970년대 중반 요리의 선진국 프랑스의 Georges Pralus에 의해 고안·개발된 획기적인 기술로서 인정된 이후 2009년 현재에 이르기까지 프랑스, 스위스, 영국, 벨기에와 미국 등 구미선진국과 일본에서 식도락 지향적 식품의 새로운 조리 가공기술로서 산업적 시스템 개발과 함께 응용기술 개발이 적극적으로 진행되고 있다. 일본의 경우 가공식품 산업발전을 위한 기술적 대안의 하나로써 “최고급 호텔조리 음식의 가공·식품화”라는 케치프레이스하에 1970년대 후반에 일부 가공식품의 산업적 생산수단으로 검토되기 시작하였으나 당시에는 관련 산업설비의 미비 등으로 큰 성과를 거두지 못하였다. 외식의 보편화와 함께 현대인들이 쉽게 구매할 수 있고 조리시간 최소화 등 편의

성이 보장된 식자재의 이용이 증가하고 있는 시점에서 *Sous-vide* 기술 도입으로 위생안전성이 확보된 식품의 대량생산이 가능하다는 차원에서 의미가 크다고 할 수 있다.

3. *Sous-vide* 기술의 원리

생원료를 열에 잘 견디는 진공 포장용 공기 비투과성 팩으로 포장하여 일정한 온도(60℃ 또는 140°F 이하)와 시간동안 조리한 후 급속 냉각함으로써 원료 고유의 향기와 영양성분의 유실 및 원료의 산화나 건조에 의한 손상을 최소화하고, 가열 중 원료에 함유된 수분증발이 일어나지 않게 하며, 맛이 보존되고 비타민의 파괴가 적게 하는 등 우수

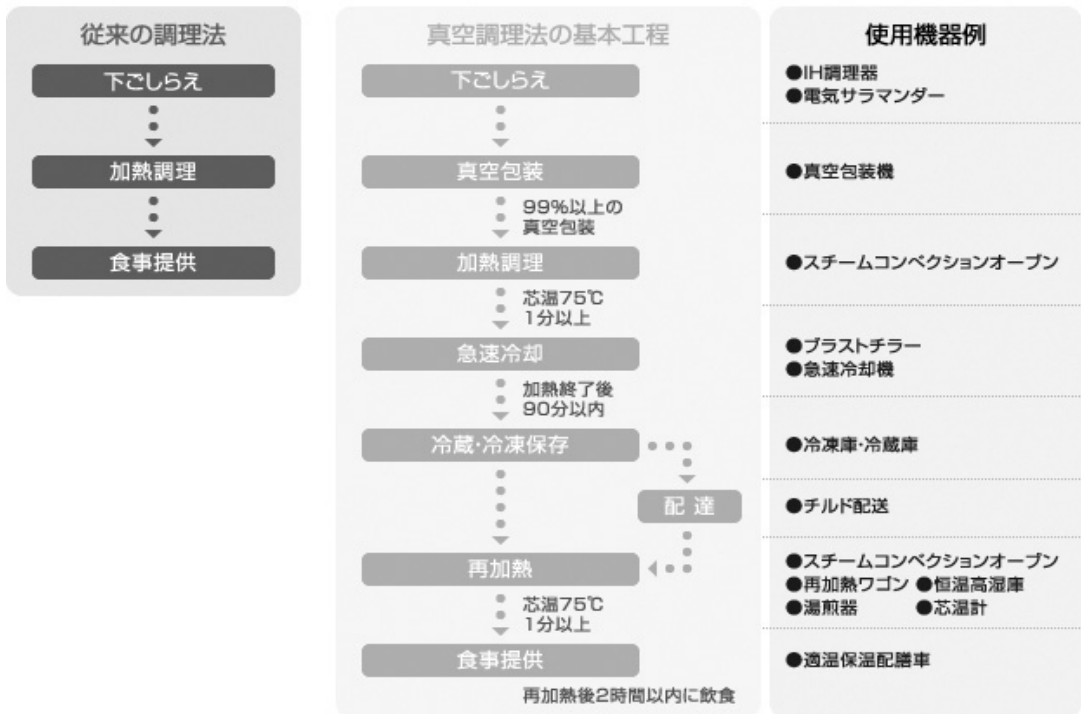


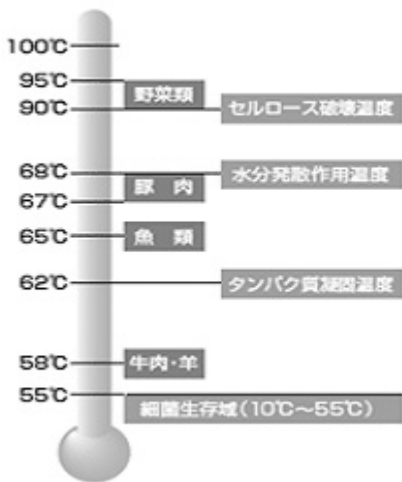
Fig. 3. Normal cooking method and *Sous-vide* method

한 관능적·기능적 품질을 유지하려는 것이 목적이다. 유통되고 있는 냉장 또는 냉동식품의 조리가 공기술은 원료를 전처리하여 일정한 조건에서 가열처리한 후 급속 냉각 또는 급속 동결한 후 냉장 혹은 냉동 보관하였다가 섭취 전에 가열하고 식용하는 것이 일반적이다. 그러나 *Sous-vide* 처리 기술은 원료를 전처리하고 진공포장한 후 저온 열처리하고 급속 냉각하기 때문에 조리된 냉동식품(cook-chill)에 비해 식품원료의 영양소 및 풍미 보존이 우수하고 산화를 억제하며 미생물학적 및 이화학적 품질 등이 우수하여 고품질의 식자재를 공급할 수 있다.

Sous-vide 처리는 진공포장, 가공·살균, 냉각 등 크게 3가지 공정으로 나눌 수 있다. 진공포장은 원료를 진공포장용 용기에 넣고 진공포장하게 되는데 소비자의 기호도에 맞게 원료 단독으로 포장하거나 양념(seasoning)을 혼합하여 포장하는 경우가 있다. 진공포장은 포장내의 산소농도를 낮추

어 저장기간 동안 제품의 산화를 억제해 shelf-life를 연장시키고, 조리나 재가열시 외부로 유출되는 향미와 수분 손실을 억제해 관능적 품질 우수성을 유지하게 한다. 포장 후 다음단계인 가공은 야채류, 육류, 어패류 등 주요 식품군에 따라 처리온도와 시간이 다르다. 야채류의 경우 고려해야 될 주요 인자로 비타민류와 색소이다. 야채류의 일반적인 가공방법은 일정농도의 염 용액에서 고온으로 몇 분간 데치는 것인데, 이럴 경우 미생물의 살균은 효과적일 수 있으나 색소는 염용액속으로 상당량 유실되고 비타민류의 파괴 정도도 크게 나타난다. 일본에서는 이화학적, 미생물학적 및 관능적 품질 변화를 최소화하기 위한 야채류의 *Sous-vide* 처리 온도를 90℃ 이상으로 제시한바 있다. 육류의 경우 돈육과 우육의 처리 조건이 조금씩 다른데, 돈육은 68℃ 부근, 우육은 58℃ 이상으로 기준하고 있다. 이는 식중독균 살균을 위한 최소 조건을 만족하기 위함이면서 소비자의 관능적 기호도를 충

■ 科学的根拠に基づいた調理温度



■ 食品安全保存温度と細菌



Fig. 4. Scientific cooking temperature range and temperature range for food safety

족시킴을 위한 목적도 있다. 어패류의 경우도 육류의 *Sous-vide* 처리 조건과 비슷하며, 처리온도를 65℃ 부근으로 기준하고 있다. 살균은 가공과 동시에 진행되어야 추가적인 에너지 손실을 줄여 LOHAS형 가공 공정을 추구할 수 있다. *Sous-vide* 처리시 살균은 100℃ 이하에서 이뤄지며, 원료 고유의 품질특성을 유지하면서 야채류, 육류 및 어패류에 동일하게 발생할 수 있는 식중독균인 *Clostridium botulinum*나 *Staphylococcus aureus* 등을 제어할 수 있다. 실제로 각 식품군의 살균지표로서 많이 사용되고 있는 균이며 우리나라에서 *Salmonella*와 *E.coli* 균 다음으로 식중독을 많이 일으키는 세균이다. 미연방 가이드라인은 *Sous-vide* 처리시 *Salmonella*와 *E.coli* 균을 사멸하기 위한 온도와 시간으로 130°F(약 54.4℃)에서 86.4분, 140°F(60℃)에서 8.6분, 150°F(약 65.5℃)에서 51.9초로 각각 제시하였다. F-value로 위생지표 미생물의 살균정도를 나타내면서 동시에 관능적 기호도

를 만족시키는 조건을 설정하는 것이 *Sous-vide* 기술의 핵심이라고 할 수 있다.

Sous-vide 처리가 냉동식품에 비해 현저한 이점을 가지고 있으나 냉장저장 후 재가열 과정에서 품질 저하가 나타나는 냉동식품의 단점을 보완하기 위해 우리나라 문화와 정서에 적합한 가공기술개발이 필요하다.

4. *Sous-vide* 기술의 적용분야

현재까지 *Sous-vide* system에 적용한 식품류는 주로 육류이고, 어패류는 수분함량이 높고 저장성이 낮다는 이유로 편의·식품화 연구가 미흡한 실정이다. 우리나라 고급 레스토랑이나 미국, 일본 등 선진국에서 간헐적으로 행해지고 있는 *Sous-vide*의 주원료는 육류이지만 수산물의 소비증대와 씨푸드(sea-food) 레스토랑과 같은 해산물 외식업체의 증가로 인해 소비자의 인식이 변하고 있어 어



Fig. 5. *Sous-vide* cooking on the restaurant

패류도 *Sous-vide*의 원료로 사용되고 있다.

그러나 고급레스토랑을 중심으로 외식산업에 일부 적용되고 있는 실정이어서 식품산업에 적용하여 보편화하기 위해서는 생산기반 시스템 및 연구투자가 필요하다. 진공조리방식의 긍정적 효과 때문에 일본에서는 병원환자식, 단체급식, 성장기 어린이용 급식, 요양식, 고품질 특수 기호식 등 조리 가공수단으로서 광범위한 응용이 기대되고 있는 기술이다. 웰빙과 LOHAS를 추구하는 경향이 높아짐에 따라 외식산업도 함께 발전하였고, 2000년대에 들어서는 건강을 중시하는 친환경 농산물과 채식주의가 관심을 끌고 자연친화적인 동양적 주거양식, 한국음식에 대한 선호, 바디, 스킨케어 제품에 대한 열풍으로 발전되고 있다. 이러한 ‘웰빙’과 ‘한국음식’에 대한 대중의 관심을 반영하듯 현재 한국의 외식시장에는 다양한 브랜드들이 출현하고 소비자의 지지를 받아가고 있다. 이러한 시점에서 *Sous-vide* 기술을 이용한 대량생산 시스템 구축으로 LOHAS를 추구하는 소비자에게 조리시간 최소화, 원료 고유의 유용성분 보존 등 편의성과 영양성이 보장된 식품의 공급이 가능하고 위생 안전성이 확보된 고품질의 식품을 제공할 수 있을 것이다.

결론

산업의 발달, 급속한 경제 발전 및 그에 따른 여성의 사회 진출 증가 등 다양한 사회적 변화에 따라 식생활 패턴도 웰빙과 LOHAS 지향적 삶을 추구하는 경향으로 변하고 있다. 식생활의 변화에 따른 뚜렷한 특징은 외식과 가공식품의 비중이 확

대되고 있는 것으로, 이는 식품공급자로서 급식과 외식업체 등 식품산업의 역할이 중요하게 대두되고 있고 또한 가공식품 구매시 가정에서의 조리 간편화가 요구되고 있는 것을 의미한다. 이에 소비자들의 라이프 스타일 변화에 발맞춰 더 맛있고, 영양가도 있으며 위생 안전성과 저장성이 확보된 고급 레스토랑 수준의 맛을 갖춘 완전 조리 식품을 공급하기 위해 *Sous-vide* 기술을 활용한 LOHAS 지향형 고부가가치 가공식품 개발 계획이 필요하다.

● 참고문헌 ●

1. A. Cobos and O. Diaz, *Sous-vide* cooking of traditional meat products: effect on the microbiology of dry-cured pork foreleg, *Communicating Current Research and Educational Topics and Trends in Applied Microbiology*, 511-517, 2007
2. Douglas E. Baldwin, A practical guide to *Sous-vide* cooking, 1-34, 2009
3. HY Kim, SH Ko and KY Lee, Evaluation of the Microbiological Quality of Glazed Spanish Mackerel in Teriyaki Sauce by Adding Lemon Juice Using *Sous Vide* Cook-chill Method, *Korean Journal Food Cookery Science*, 24(5), 713-721, 2008
4. Jamie Tiampo, The Nutrition, Food Safety and Operational Benefits of *Sous-vide* Technology for North American Restaurants, *Seal Appeal*, 1-19, 2006

5. JD Jang, GT Kim and DS Lee. Effect of Package Size and Pasteurization Temperature on the Quality of *Sous-vide* Processed Spinach. *Korean Journal of Food Preservation*, 11(2), 195-200, 2004
6. Sergio R. Vaudagna, Guillermo Sánchez, Maria S. Neira, Ester M. Insani, Alyandra B. Picallo, Maria M. Gallinger and Jorge A. Lasta, *Sous-vide* cooked beef muscles: effects of low temperature-long time(LT-LT) treatments on their quality characteristics and storage stability, 37, 425-441, 2002
7. S.H. Wang, M.H. Chang and T.C. Chen, Shelf-life and Microbiological Profile of Chicken Wing Products Following *Sous-vide* Treatment, *International Journal of Poultry Science*, 3(5), 326-332, 2004

김 병 목 이학석사

소 속 : 한국식품연구원 신소재연구단
 전문분야 : 기능성 수산식품, 수산발효 및 가공
 E-mail : bmkim@kfri.re.kr
 T E L : 031-780-9313

김 영 명 이학박사

소 속 : 한국식품연구원 신소재연구단
 전문분야 : 수산발효 및 가공, 영양생리
 E-mail : ymkim@kfri.re.kr
 T E L : 031-780-9009