초고압 살균 공정(HPP)을 활용한 프리미엄 식품 가공 기술의 혁신: HiPPo HPP

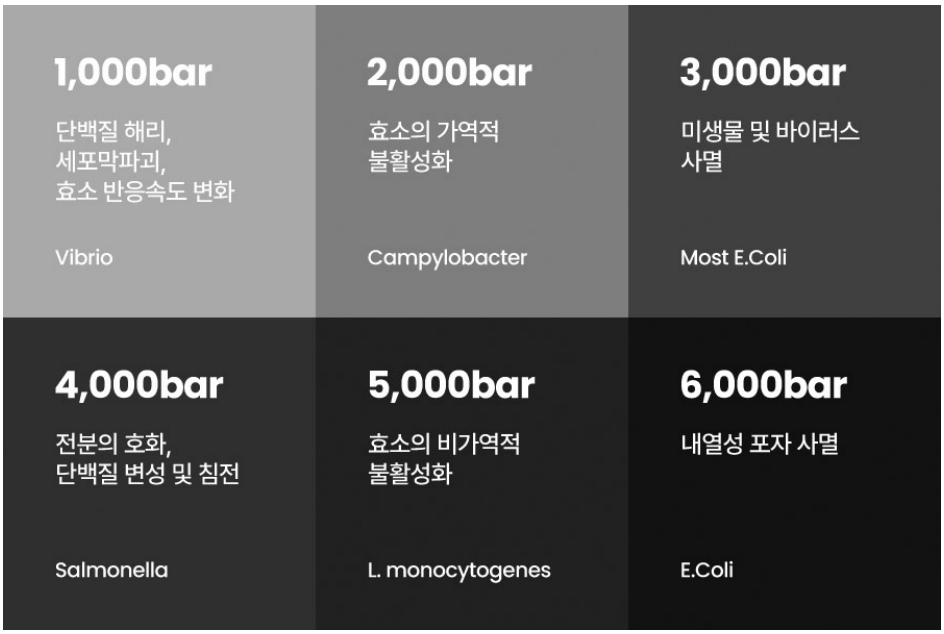
[그림1. HiPPo HPP]

비가열 살균 기술의 새로운 패러다임, HPP

최근 식품 산업의 트렌드는 '클린 라벨(Clean Label)'과 '신선함'으로 집약됩니다. 이에 따라 열처리나 화학 방부제 없이도 유통기한을 획기적으로 연장할 수 있는 초고압 살균 기술(High Pressure Processing, HPP)이 주목받고 있습니다. HiPPo HPP는 물을 매개체로 하여 3,000~6,000bar(300~600MPa)의 초고압을 가해 식품의 영양소 파괴 없이 미생물만을 효과적으로 제어하는 친환경 가공 솔루션입니다.

HiPPo HPP의 핵심 기술력 및 특장점

HiPPo HPP 기술은 가열 공정을 거치지 않는 비가열 살균 방식이기에 열에 취약한 영양소나 향, 색소 등을 파괴하지 않고 원물 본연의 품질을 극대화하여 보존할 수 있습니다. 특히 최대 6,000bar에 달하는 강력한 수압은 리스테리아 및 살모넬라와 같은 식중독 유발 병원균을 효과적으로 사멸시켜 식품의 안전성을 철저히 보장합니다. 무엇보다 화학 첨가물이나 방부제 없이 오직 물과 압력만을 사용하는 친환경 공정이라는 점에서 소비자 신뢰를 확보하고 지속 가능한 식품 가공 문화를 선도하는 혁신적인 기술이라 할 수 있습니다.



[그림2. 초고압 수준에 따른 식품 성분 및 주요 미생물 사멸 효과]

주요 적용 분야 및 기대 효과

• 주스&과일

비가열 초고압 처리(HPP) 기술은 열에 취약한 과채류의 영양학적 · 관능적 특성을 보존하는 데 매우 효과적인 솔루션입니다. 기존의 열처리 살균 방식에서 흔히 나타나는 과채 주스 특유의 '익힌 맛'이나 갈변 현상을 원천적으로 차단함으로써, 원재료 본연의 신선한 맛과 향을 그대로 유지할 수 있습니다. 실제 저장 실험을 통해 품질 안정성을 평가한 결과, 일반 가열 제품은 저장 기간이 경과함에 따라 갈변 등 색도 변화가 급격하게 진행되고 pH 수치가 크게 감소하여 품질 산패가 빠르게 일어났습니다. 반면 초고압 처리 제품은 장기 저장 후에도 색도 변화가 극히 미미하며 초기 pH 상태를 일정하게 유지하는 탁월한 품질 보존력을 나타냈습니다. 또한, 열에 의해 쉽게 파괴되는 유효 영양 성분의 보존 측면에서도 뚜렷한 우위를 보입니다. 일반 가공 방식은 유통 과정에서 베타카로틴($₩beta$-carotene) 등의 주요 영양소가 대부분 유실되지만 , 초고압 처리 제품은 저장 전 기간 동안 영양 성분을 안정적으로 보존해 줍니다. 나아가 압력에 의해 세포 성분이 활성화되면서 원물 내 영양소의 체내 이용률을 오히려 향상시키는 데에도 크게 기여합니다. 결과적으로 HPP 기술은 과채류 가공 시 미생물학적 안전성을 확보하면서도 상품 가치를 극대화할 수 있는 혁신적인 공정입니다.

• 육류

육류 분야에서 HPP 기술은 제품의 크기, 모양, 무게 및 부피에 제한 없이 거의 모든 제품에 적용이 가능하다는 강력한 범용성을 지니고 있습니다. 특히 미국 농무부(USDA)와 식품안전검사국(FSIS)에서 가장 안전한 식품 가공법으로 채택될 만큼 그 신뢰성을 인정받고 있습니다.

진공 포장된 다양한 형태의 육류 제품은 등압(Isostatic) 원리를 통해 압축 시에도 본래의 형태를 잃지 않습니다. 특히 열처리나 첨가물 없이 물리적 압력만을 활용하므로, 육류 특유의 식감과 색상을 보존함과 동시에 품질 변질을 최소화하는 친환경 가공이 가능합니다.

초고압 기술은 육류의 강력한 살균 효과를 보장함과 동시에 단백질의 물리적 성질을 능동적으로 변화시킬 수 있는 유용한 도구입니다. 감량 수치의 변화는 공정 최적화를 통해 충분히 조절 가능한 범위 내에 있으며 이를 활용해 미생물적으로 안전하면서도 가공 적성이 뛰어난 프리미엄 육가공 제품 개발이 가능할 것으로 기대됩니다.

• 가공식품 및 간편식(HMR)

HMR 시장의 급격한 성장에 따라 소시지, 김치, 샐러드 등 다양한 가공식품군에 HPP 기술 도입이 가속화되고 있습니다. 이 기술은 조리 후 제품을 냉동하지 않고도 신선도와 본연의 맛을 유지할 수 있어, 소비자에게 갓 요리한 듯한 품질을 전달하는 데 탁월한 효과를 보입니다. 특히 포장 완료 후 최종 단계에서 초고압 처리가 이루어지므로 추가적인 포장 공정이 필요 없어 경제적이며, 포장 형태나 소재의 제약 없이 다양한 제품군에 유연하게 적용할 수 있다는 점이 큰 장점입니다.

HPP 기술은 첨가제나 인공 방부제 없이도 식중독 유발 병원균을 효율적으로 제어하여 식품 안전성을 확보하고 유통기한을 안전하게 연장해 줍니다. 다만, 모든 미생물을 완전히 사멸시키는 멸균과는 차이가 있으므로, 최상의 신선도와 안전성을 유지하기 위해 가공 후에는 항상 냉장 보관을 원칙으로 합니다.

• 해산물

해산물 가공에서 HPP 기술은 단순한 살균을 넘어, 공정의 한계를 극복하는 혁신적인 솔루션으로 활용됩니다. 굴이나 조개류 등 어패류 가공 시 약 3,000bar 이내의 압력을 가하면 원물의 신선도는 유지하면서도 껍질과 내용물을 손쉽게 분리할 수 있는 탈각 용이성이 비약적으로 향상됩니다. 이는 기존에 많은 인력과 시간이 소요되던 수작업 공정을 자동화하고 대량 생산 체계로 전환할 수 있게 하여 노동력 감소에 따른 획기적인 원가 절감을 실현합니다.

또한 바닷가재나 게와 같은 갑각류에 초고압 처리를 적용할 경우, 집게나 다리 등 수작업으로는 분리가 어려웠던 부위의 내용물까지 깔끔하게 추출할 수 있습니다. 이러한 공정은 가열하지 않은 상태로 진행되어 해산물 특유의 식감과 선도를 완벽히 보존할 수 있으며 소비자에게는 요리하기 쉬운 상태의 고품질 신선 식재료를 공급할 수 있다는 점에서 시장 경쟁력을 높여줍니다.

비교항목	일반 가열 살균 제품	HiPPo HPP 초고압 처리 제품
맛과 향	익힌 맛 발생, 신선함 저하	원물 고유의 맛 · 향 100% 보존
색상 및 외관	갈변 및 변색 진행 속도 빠름	장기 보관 시에도 신선한 색상 유지
영양소 파괴	열에 의한 영양소 파괴 심함	베타카로틴 등 유효 영양소 보존
보존제 사용	화학 첨가물이나 방부제 필요	무첨가 / 물과 압력만으로 안전 유연

HiPPo HPP 기술은 식품 본연의 가치를 지키면서도 안전한 유통을 가능하게 하는 가장 효율적인 방법입니다. 유통기한 연장과 품질 향상이라는 두 마리 토끼를 동시에 잡고자 하는 식품 기업들에게 HiPPo HPP는 미래 식품 시장을 선점할 수 있는 혁신적인 파트너가 될 것입니다.

㈜일신오토클레이브는 고온 · 고압 기술 분야의 글로벌 리더로서, 지속적인 연구 개발과 설비 투자를 통해 국내 최고 수준의 초고압 기술 경쟁력을 확보하고 기술 혁신과 품질 고도화에 매진하고 있습니다.

당사는 단순 설비 공급을 넘어 기술영업부터 엔지니어링, 맞춤형 설계, 제작, 시운전 및 사후관리까지 전 공정을 자체적으로 수행하는 통합 프로세스를 구축하고 있습니다. 이를 통해 식품 기업들이 원재료의 신선함과 영양을 완벽하게 보존할 수 있도록 신속하고 정확한 '토털 맞춤형 솔루션'을 제공하며 고부가가치 식품 산업의 성장을 선도해 나갈 것입니다.

주소 : 대전광역시 유성구 테크노2로 255
대표전화 : 042-931-6100
홈페이지 : www.suflux.com