

냉동식품의 제조기술

• 발취 : News Letter 3호 (92, 3.)

냉동만두

1. 국내시장 현황

국내의 냉동식품은 주로 수산물을 소재로 냉동산업이 이루어지다가 1980년대에 들어서면서부터 소재냉동식품에서 조리냉동식품으로 변화하는 추세를 보였는데 대표적인 제품이 냉동만두이다.

송나라 문헌인 “事物紀元”에 나타난 만두의 유래를 살펴보면 사람대신에 양과 돼지고기를 밀가루에 싸서 제물로 사용한 것이 그 기원이 되었다고 한다.

국내의 냉동만두는 1979년 경상북도 영천에 소재하고 있는 부산제과에서 만두성형기를 도입하여 제조, 시판하기 시작한 것이 효시가 되었으며 그 후 천일식품에서 공장형태의 양산체제를 갖추고 만두를 생산하여 소비자에게 소개되었다. 1982~3년 사이에 도투락, 삼포식품, 흥흥 등의 업체

가 참여하였으며 1987년 해태와 도투락이 symbiotic marketing system으로 만두시장의 확대화를 가져오는 계기가 되었고 1988년 제일냉동, 동일냉동의 시장참여, 1990년 (주)미원, 진주햄 등의 참여로 냉동만두 뿐만아니라 조리냉동식품의 시장은 급속한 성장을 이룩하게 되었다.

2. 냉동만두의 종류

냉동만두류라 하면 전처리한 육류 또는 야채등에 부재료를 첨가하여 혼합조미한 다음 밀가루를 주원료로 하여 만든 피로 덮어 성형한 후 가열처리하여 금속동결시켜 품온을 -18°C 이하로 유지시킨 포장식품을 말한다.

만두는 성상, 구성소재, 생산공정, 조리방법에 따라 구분할 수 있는데 성상별로는 포자만두, 왕만두, 롤만두(춘권)가 있고 구성소재별로는 소고기만두, 돼지고기만두, 닭고기만두, 야채만두,

준치만두, 어(漁)만두 등 사용원료에 따라 구분되며 생산공정별로는 발효만두와 무발효만두로 구분되며 조리방법에 따라서는 찜만두, 군만두, 튀김만두, 물만두 등으로 나눌수 있다.

3. 제조방법

냉동만두의 일반적인 제조공정을 보면 그림1과 같다.

가. 원료전처리

냉동만두류의 주원료는 소맥분, 식육(쇠고기, 돼지고기, 닭고기), 어류(참치, 새우), 야채(양배추, 부추, 양파등), 곤약 등으로 원료조달상태는 전부 국내에서 구매하여 각사의 원료처리장에서 위생적으로 전처리되고 있는 실정이다.

1) 야채류

양파, 양배추 등 신선 야채류가 주로 사용되며, 품종 및 선도에 유의함과 동시에 유충, 지렁이 등의 혼입방지에도 주의하여야 한다. 따라서 가공시설내에서의 투입전 검사, 보관방법에 적극적인 대처가 필요하다.

또한 작업자의 손에 의하여 선별작업이 주로 되므로 선별작업의 표준화와 작업대조명 등의 작업환경 정비도 잊어서는 안된다. 그리고 절단기 관리하는 최종제품의 품질 및 경제성과도 관련되므로 유의하여야 한다. 절단후 브랜칭, 탈수 등의 공정도 필요하며 특히 탈수기는 사용후 위생관리를 철저히 해야한다.

국내에서 현재 가공처리하여 냉동만두의 내용물로 사용하고 있는 야채류는 양파, 양배추, 파, 마늘, 부추, 생강, 시금치, 깻잎, 느타리버섯, 당근, 무우말랭이, 버섯, 완두콩 등이 있다.

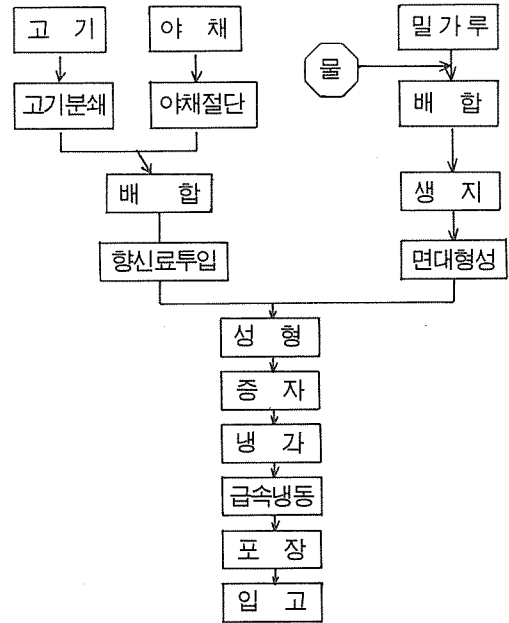


그림1. 냉동 만두 제조공정도

2) 축육류

동결원료가 주로 사용되므로 해동이 중요하다. 조직을 파괴하지 않고 절단하기 위해서는 원료부위마다 세절장치에 적합한 처리온도를 정해 해동온도를 관리해야만 한다. 보통 block cutter를 이용하여 절단한 다음 원료를 잘게 썰거나 으개어 사용하므로 처리온도, 량, 절단기, 저울의 관리가 품질을 좌우한다. 혼입이물로는 가축의 털, 뼈 등이 있으나, 자재구입시 납품처와 협조하여 도체 처리공정의 관리로서 해결할 수 있다. 이를 위해서는 원료의 lot관리와 기록(제품 lot와의 관계)이 필요하다. 현재 국내가공업체에서 사용하는 주원료는 우육, 돈육, 돈지, 계육 등을 들 수 있다.

3) 어 류

참치 및 새우 등의 동결원료가 주로 이용되며 천연소재로도 다소 사용되고 있으며, 선도와이물,

□ 기획시리즈

협잡물 대책이 큰 비중을 차지한다.

따라서 해동 및 선별작업전에 크기별 사전검사를 실시함과 동시에 포장단위의 선도검사를 할 필요가 있다.

4) 기타류

전분, 조미료 등의 이물도 무시할 수 없으므로 이물혼입의 원인은 제조업체의 자체품질관리로서 해결해야 할 것이다. 국내 냉동만두 제조업체가 사용하는 기타 부재료 종류는 두부, 김치(절단, 포기), 밀가루, 정백당, 정제염 및 식품첨가물 등이 여기에 속한다.

이와같이 제조공정상 주원료인 식육, 어육 및 야채등은 신선하고 적숙기(滴塾期)의 것을, 그리고 부재료인 각종 가공식품 및 조미료 등에 대해서는 규격품으로 우량제품을 사용하는 것이 위생상 관리가 용이하며, 생산성향상 및 제품이 지닌 맛을 충분히 낼 수 있을 것이다.

또한 신선한 원재료를 입하하기 보다는 냉동상태로 입하하는 것이 대부분이므로 해동기술에 의해 신선도가 좌우된다.

일반적으로 깨끗한 물이나 실온해동이 실시되지만, 많은 량을 신속하게 해동하기 위해서는 기계적(고압/감압) 또는 고주파 해동을 활용하므로써 품질보존 및 세균오염방지에 효과를 거둘 수 있을 것이다.

나. 혼 합

사전에 처리 계량한 축육, 수산품, 야채, 전분, 식물성단백, 조미료, 향신료를 믹서로 혼합하여 내용물을 조정한다.

혼합에서는 body를 형성하는 원료와 상품을 특징지우는 원료로 구분하여 혼합순서를 정한다.

특히, 균일하게 혼합하는 것이 중요하며, 혼합 온도 및 시간에 따라 다음 공정과 최종제품의 품질에 영향을 미치므로 철저한 관리가 필요하다.

1) 반죽육

믹서로 돈육, 돈지, 양배추, 양파, 당근 등을 첨가하여 혼합시켜 조미액(설탕, 식염, 식용유, 화학조미료)과 전분을 첨가시켜 5~8분 정도 교반한다. 교반시간이 길수록 수분이 침출하여 작업성을 저하시킬뿐 아니라 제품의 파손이 일어나기 쉬우므로 주의해야 하며, 반죽육은 10°C이하로 관리한다. 원료배합비는 일반적으로 육류 30~40%, 야채 60~70% 정도가 식미·식감이 좋다고 보고되어 있다.

2) 피

소맥분의 선택은 제품의 식감, 선택 및 신전성에 영향을 미치므로 신중히 정해야 한다. 일반적으로 강력분을 이용하여 교반기로 물, 식염을 첨가시켜 반죽한다. 만두성형기에 설치된 면대는 일반적으로 1대~2대식의 자동제면기에 의해 3개의 로-러로 연신시킨후 진공에서 그대로 절단한다. 첨가한 물의 양은 32~34%로, 온도, 습도에 따라 가감한다. 또한 하절기에는 면대가 늘어나기 쉬우며, 동절기에는 건조하기 쉬우므로 주의해야 한다.

다. 성 형

일반적으로 만두에 사용되고 있는 성형기의 형태는 파렛트 성형방식, 압착성형방식 등 여러방식의 형태가 있으나 대부분 연속식으로 개발되어 있으며 그 성형능력은 표2와 같다.

라. 증자, 냉각

가열조리, 냉동공정에서의 중점사항은 온도구배와 시간이며, 가열후의 세균오염이 없도록 해야

표1. 성형기 능력

	성 형 능 력	
	개/분	g/개
슈-마이	50	10~50
	100	10~50
	200	14~40
	300	12~25
만 두	15~50	13~40
	100	13~30
	200	13~30
	300	15~20

한다. 자동성형기로 반죽육 60%, 피 40% 정도로 충전량을 조정하여 연속적으로 반죽육을 피로 자동포장한다. 제품 1개의 중량은 보통 10~14g으로 중량관리한 다음, 증기솥 또는 콘베어식 자동증자기로 100°C, 7분정도 증자한후 10°C에서 5~10분간 냉각한다.

마. 동 결

일반적으로 액체질소, 스파이럴 콘베어식동결장치 등에 의해 -35°C 이하의 급냉식에서 연속적으로 급속 심온동결한다. 그후 규정갯수로 포장하여 -20°C이하의 저온에서 온도변동차가 없도록 하여 냉동냉장한다.

바. 포 장

동결된 만두를 자동계량하여 포장을 한다. 이때 이물의 혼입을 체크하기 위하여 금속탐지기에 통과시키고 정량이 미달시 weight checker에서 이탈시켜 중량과 이물에 대한 품질을 유지해야 한다.

사. 보 관

제품은 -18°C이하의 냉동창고에서 보관하며 적재에 의한 제품의 파손을 막기위해 10단이상을 적

재하는 것은 피하는 것이 좋다.

4. 전 망

현재의 교자만두는 시장경쟁이 치열해 덤핑과 가격세일로 인하여 업체에 막대한 손실을 주기 때문에 loss leader제품으로 유지해 나아갈 것이며 이를 극복하기 위한 다양한 형태의 제품이 개발될 것이다. 즉 형태와 맛이 차별화되고 소비자 요구의 다양화로 이에 적합한 제품들이 점차 만두시장의 판도를 변화시킬 것으로 예상된다.

■ 규격정보

• 냉동만두의 한국공업규격품질기준 1990년 제정

구 분	기 준
관 능 품 위	채점기준에 따라 관능평가한 결과형태, 설탕, 풍미, 조직의 품질이 평균 3.0점 이상이고 2.0점 및 1.0점의 항목이 없어야 한다.
수 분 (%)	60.0 이하
피 비 율 (%)	50.0 이하
세균수 (g당)	100,000 이하
대장균군 (g당)	10.0 이하
이 물	없어야 한다

※이외의 위생요구 사항은 식품위생법에 따른다.