

진공건조기술에 의한 건오징어의 고품질 대량 생산에 관한 연구

김경근[†] · 김경석¹ · 문수범² · 이춘화³ · 박문갑⁴

A Study on the Mass Production of High Quality Dried Cuttlefishes by the Vacuum Drying Technology

Kyung-Kun KIM[†], Kyong-Suk KIM¹ · Soo-Beom Mun² · Chun-Hwa LEE³ · Moon-kab PARK¹

1. 서론 오징어는 양질의 단백질과 타우린과 같은 고도의 불포화지방산을 함유한 우수한 수산물로서, 연근해와 원양 어업을 통하여 연간 40만톤 규모가 어획되며, 냉동, 훈제, 건조, 염장, 통조림, 조미 상태로 제품화 된다. 일반적으로 수산물 건조상의 특징은 생산 장소와 시기가 한정되며, 어획량 변동이 커서 계획생산이 어려우며, 고단백질 식품으로 선도 저하와 부패가 쉽고, 가공처리가 불가능할 정도로 일시에 대량 어획되는 경우가 많은 점으로, 고품질 건조가공은 물류면에서도 매우 중요한 하나의 산업적 수단이 된다.

건조장치가 갖추어야 할 조건은 생산단가 절감을 위하여 에너지 소비율이 낮고, 생산성을 높이기 위하여 건조속도가 빨라야 하며, 건조과정에서 품질의 저하가 적고 장기보관을 위하여 최종함수율이 낮아야 되며, 유지보수가 간단하여야 된다. 이러한 건조기가 갖추어야 조건들을 동시에 만족시킬 수 있는 기술이 저온진공건조기술(Low Temperature Vacuum Drying Tech.)이다. 저온진공건조기술은 국내는 물론 선진국의 경우에도 진공상태에서 수분의 증발에 필요한 열량의 전달이 어려워 연구실레벨의 소형은 개발되어 있으나 대규모 산업화 생산장치는 개발되어 있지 않고 있었는데, [1] 최근 이를 이용하여 고품질의 건해삼, 건전복 등의 생산에 성공하였고, [2] 고등어, 오징어과 같은 대중적 수산물을 건조할 경우에도 건조과정에서 성분의 파괴가 적어 식품영양학적으로도 저온진공건조기술이 매우 우수함을 입증하고 있다.

2. 열전달 특성 실험은 저온진공건조에 의한 냉동오징어의 무게감소변화와 이에 따른 함수율의 변화를 측정하였으며, "해동 → 온도상승 → 건조"의 연속공정에 의하여 수행되었다. 실험 결과 오징어는 24시간 이내에 초기함수율 80%에서 4.2%로 건조가 완료됨을 확인할 수 있었다.

Fig.1은 진공건조과정에서의 오징어 표면온도의 변화를, Fig.2는 국소열프러스의 변화를 각각 나타낸다. 해동과 온도상승이 완료되면 4시간 이후부터 활발히 건조가 일어나며, 14시간 정도 경과하면 함수율이 25% 정도에 도달하면서 감율건조기간에 돌입함을 확인할 수 있다. 측정은 기본적으로 2시간 간격으로 행하여졌으며, 해동기간에 대하여는 별도의 추가실험을 행하였다.

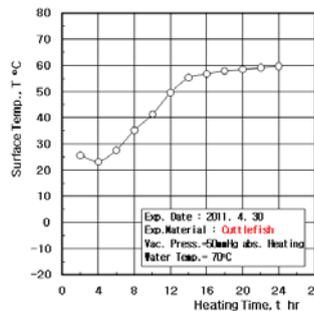


Fig.1 표면온도 변화

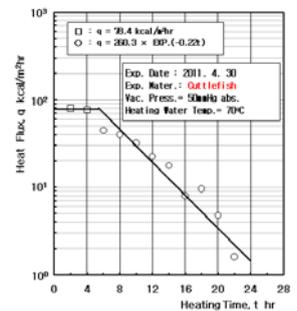


Fig.2 국소열프러스의 변화

3. 산업적 특성 오징어는 국내 생산(동해~부산)과 원양(아르헨티나, 미국, 뉴질랜드)이 각각 절반 정도이며, 물오징어의 평균가격은 2,500원/kg 정도이다.

4. 결론 본보에서는 산업화 수산건조기술로 저온진공건조기술을 도입할 경우, 우리나라의 주력 수산물의 하나인 오징어를 대상으로 건조열전달 특성, 산업적 특성, 식품영양학적 특성, 경제성 분석 등에 대하여 상업적 측면에서 융합적으로 고찰하였다. 이 연구는 농림수산식품부 산하 농업기술평가관리기획원의 연구비지원에 의하여 수행되었음을 밝혀드립니다.

참고문헌

- [1] 김경근 등, 생체 건조용 대형 저온진공건조기의 열적 특성에 관한 연구, 한국마린엔지니어링학회지, 제24권 제4호, pp.35~42(2000.7).
- [2] 김경석 등, 산지형 수산 건조시스템 개발에 관한 연구(무게 감소율과 온도변동을 중심으로), 한국마린엔지니어링학회지, 제34권, 제4호, pp.477~484, ISSN1226-9549(2010.5).

† 김경근(한국해양대학교 기관시스템공학부), E-mail: kimkg@hhu.ac.kr, Tel: 051)410-4261

1 한국해양수산연수원
2 군산대학교 실습선
3 산야 대표