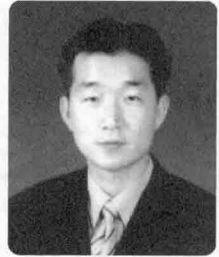


폐사가축의 완전멸균 처리가 가능한 직접 가열식 폐사가축처리기의 활용방법



강석진
축산과학원 낙농과 수의학박사

폐사가축 처리를 위한 축산농가의 어려움

축산농가에서는 각종 질병, 전염병 등에 감염되어 폐사되는 가축으로 인해 엄청난 경제적인 손실이 발생되고 있으며, 이러한 경제적인 손실은 1차적인 문제일 뿐 병원균이 내포된 폐사가축을 처리하기 위한 2차적인 문제점으로 인해 이중고를 떠안고 있는 실정이다. 종래에는 폐사 가축을 처리하는 마땅한 장비가 제시되지 않아 그냥 땅속에 매몰하거나 퇴비장에 버렸으며, 드물게는 동물 사료용으로 사용되고 있다. 하지만 이러한 방법은 환경오염적인 측면에서 많은 문제점들이 내포되어 있으며 특히, 최근 자주 발생하는 악성전염병으로 인한 수천 내지 수만마리의 가축이 동시에 폐사될 경우 한꺼번에 많은 양을 땅속에 매장하기 위해서는 많은 시간과 노력을 요할 뿐만 아니라 많은 면적이 필

요하게 되며, 폐사 가축이 매장된 장소는 폐사가축 및 병원체 제거를 위한 사후처리의 어려움 또한 가지고 있다. 최근 들어 폐사가축을 처리하기 위한 다양한 방법들이 제시되고 있지만 아직까지도 마땅한 해결방안이 없는 상황이며 축산과학원에서도 소각로를 이용하여 폐사가축을 처리하고 있으나 오랜 처리시간, 유지·보수 비용문제 및 연료사용비용의 부담으로 여전히 폐사가축 처리에 어려움을 겪고 있다.

직접 가열식 폐사가축처리기란 무엇인가?

각종 질병, 전염병 등에 감염되어 폐사된 가축을 기존의 소각이나 매몰 등의 방법을 이용한 처리방법이 아닌 고온·고압스팀으로 가열하여 완전살균 처리함과 동시에 장비내 진공 상태를 유지시켜 폐

사된 가축의 수분을 완전히 제거한 건조 상태를 제공하여 폐사된 가축이 쉽게 분쇄될 수 있도록 해주며, 보일러를 통해 동물사체처리드럼에 증기를 공급하는 스팀 짐 방식이 아닌 가열수단을 통해 직접 동물사체처리드럼을 가열하는 방식을 구성하여 기존 유사장비에 비해 처리 시간의 단축을 가져오고, 보일러가 필요 없으므로 이에 따른 비용절감 효과를 사용자에게 제공하고, 기압조절밸브를 통해 진공 상태를 대기 상태로 변환시켜 진공 상태를 해제함으로써 폐사된 가축의 처리 결과물을 인출시킬 수 있도록 하는 진공상태를 이용한 직접 가열식 폐사가축 처리기이다.

직접 가열식 폐사가축처리기의 효과

본 장비를 이용하여 폐사된 가축을 처리시 기존 처리방법들에 비해 다양한 효과들을 제공할 수 있는데

첫째, 병원균이 잔재된 폐사 가축을 장비내부의 동물사체처리드럼에 투입시킨 후 고압스팀으로 직접 가열하여 병원균을 완전 멸균 시킬수 있으며, 처리시간 및 폐사체 잔량을 상당 부분 줄어든다. 함으로써 전염의 재발성이 없는 것은 물론 사료의 원료로서 사용이 가능하며, 후처리 작업이 용이하고, 땅속 매장에 따른 공간 확보가 필요치 않다.

둘째, 직접 장비내부의 물을 가열하는 방식으로 기존장비의 외부에서 스팀을 공급하기 위해 필요로 했던 보일러를 사용하지 않게 됨으로써 장비 자체의 열효율을 훨씬 높일 수 있으며 아울러 비용 절감을 가져오고, 보일러와 동물사체처리드럼간의 연결시키기 위한 파이프가 불필요하게 됨으로써 겨울철 동파 위험을 원천적으로 제거가 가능하다.

셋째, 장비 내부의 동물사체처리드럼 내에 미리 물을 저장함으로써 외부로부터 물의 공급이 불필요하며, 이로 인해 응축수를 배출시킬 필요가 없어 응축수 배출로 인한 수질오염과 악취로 인한 공기

오염을 억제하여 환경오염을 방지한다.

넷째, 동물사체처리드럼 내부가 진공 상태를 유지할 수 있으므로 이에 따른 폐사 가축의 수분 함량을 대폭 줄일 수 있을 뿐만 아니라 건조 상태를 제공하여 가루처럼 분쇄되어 부피 감소를 가져오며, 수동 조작이 아닌 자동으로 가열 및 배출을 조절할 수 있어 사용자에게 관리의 편의성이 제공되었다.

직접 가열식 폐사가축처리기의 효능평가

폐사가축을 처리기의 내부의 동물사체처리드럼에 투입시킨 후 고압·스팀으로 직접 가열하여 병원균이 완전 살균되기까지의 처리시간, 처리시간 내 폐사체의 처리결과에 대한 분석자료이다.

【표 1】 돼지 폐사체 300Kg 처리시 가열시간별 처리기 성능 변화

시간(h)	압력(kg/cm ²)	내부온도(℃)	외부연도온도(℃)	내부진공도(mmHg)
1	2.0	180	265	
2	3.2	180	190	
3	2.4	160	120	
5	2.0	160	55	
24	-	45	0	-200

【표 2】 돼지 폐사체 300Kg 처리 후 처리장치의 처리결과

폐사체 잔량	연료소모량	유지발생량	물 소모량
140 Kg	12 ℓ	31 Kg	16 ℓ

【표 3】 닭 폐사체 200Kg 처리 후 처리장치의 처리결과

시간(h)	압력(kg/cm ²)	내부온도(℃)	외부연도온도(℃)	내부진공도(mmHg)
1	2.3	185	245	
2	3.4	195	185	
3	2.2	160	130	
5	2.0	155	55	
24	-	45	0	-200

【표 4】 닭 폐사체 200Kg 처리 후 처리장치의 처리결과

폐사체 잔량	연료소모량	유지발생량	물 소모량
160 Kg	10 ℓ	5 Kg	12 ℓ

【표 5】 젓소 폐사체 300Kg 처리시 가열시간별 처리기 성능 변화

시간(h)	압력(kg/cm ²)	내부온도(℃)	외부연도온도(℃)	내부진공도(mmHg)
1	2.2	180	265	
2	3.6	190	200	
3	2.4	160	140	
5	2.2	150	50	
24	-	50	0	-200

【표 6】 젓소 폐사체 300Kg 처리 후 처리장치의 처리결과

폐사체 잔량	연료소모량	유지발생량	물 소모량
165 Kg	11 L	28 Kg	15 L

【표 7】 젓소 폐사체 670Kg 처리시 가열시간별 처리기 성능 변화

시간(h)	압력(kg/cm ²)	내부온도(℃)	외부연도온도(℃)	내부진공도(mmHg)
1	2.9	140	215	
2	4.1	170	180	
3	2.5	160	130	
5	3.2	170	170	
24	-	20	0	-180

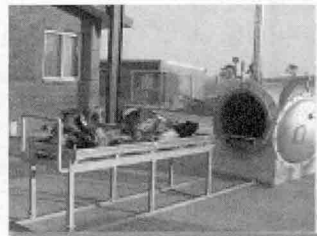
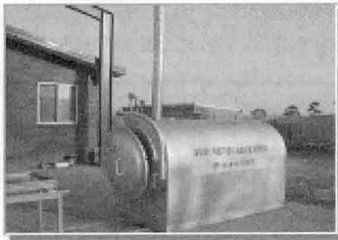
【표 8】 젓소 폐사체 670Kg 처리 후 처리장치의 처리결과

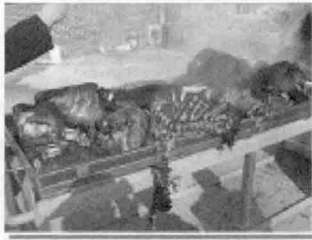
폐사체 잔량	연료소모량	유지발생량	물 소모량
350 Kg	40 L		45 L

위 표를 보면 젓소 폐사체 670kg 처리시 처리장치의 가열 2시간 후 내부압력이 4kg/cm²에 도달하였으며, 처리장치내 내부온도가 170℃에 도달하였음을 알 수 있다. 이 시점에 안전장치의 압력설정을 4kg/cm²에 조절해두었기 때문에 안전장치에 의해 처리장치의 작동이 중단되었고, 압력이 감소된지 1시간 후 재가동되어 2.5kg/cm²에서 30분 만에 다시 4kg/cm²에 도달하였다. 폐사체의 부피는 350kg (48%)로 감소하였으며 40ℓ의 경유가 소모되었음을 알 수 있었다. 폐사체의 상태는 손으로도 쉽게 빼가 부스러질 정도를 처리되었다.

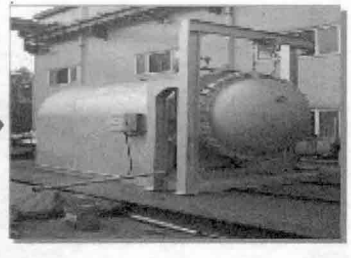
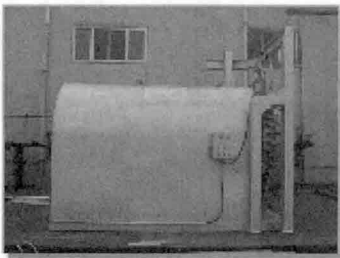


직접 가열식 폐사가축처리기의 처리사진(중소가축용)





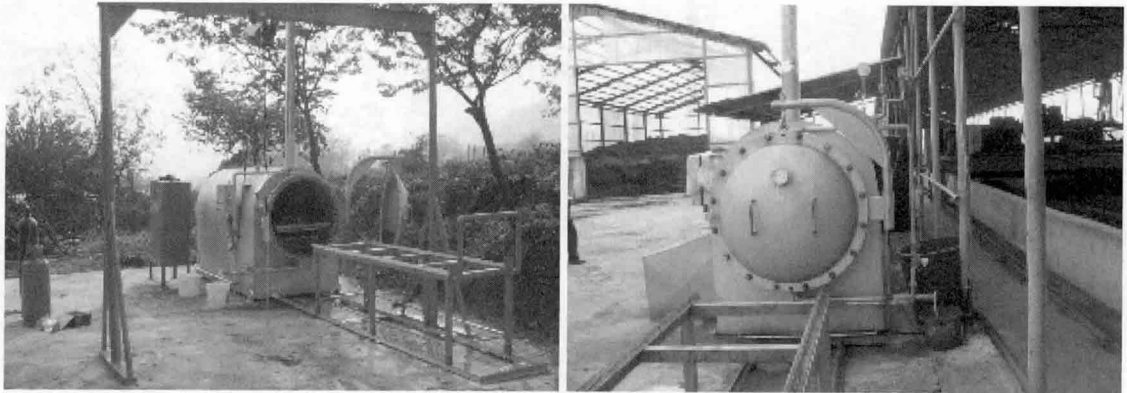
직접 가열식 폐사가축처리기의 처리사진(대가축용)



병원균이 잔재된 폐사 가축을 본 장비를 이용하여 폐사가축 처리시 매몰로 인한 불필요한 공간 확보 문제 및 소각으로 인한 비용부담문제와 이에 동반된 수질오염과 공기오염을 방지하여 환경오염에 대처할 수 있는 효과를 제공할 수 있을 것으로 여겨진다. ☺



직접가열식 폐사가축처리기에 폐사가축처리후 뼈가 손으로 잡으면 부스러지는 사진



폐사축 처리기가 보급 설치된 농장들의 모습



브루셀라에 감염된 젖소의 처리사진

