

돈피로부터의 젤라틴 제조시 산의 종류가 최종 겔의 특성에 미치는 영향

엄건웅*, 임은주, 최라영, 민상기**

건국대학교 축산대학 동물생명과학부, 건국대학교 동물자원연구센터**

젤라틴(Gelatin)은 그 사용목적에 따라 겔화제(Gelling agent), 증집제(Thickener), 안정제(Stabilizer), 거품안정제(Whipping agent), 유화제(Emulsifier), 보호용 콜로이드, 끈끈형성제 등으로 사용되고 있다. 젤라틴은 가축부산물 즉 뼈(Bone), 가축의 피부(Skin)와 내장(Intestine)에서 산이나 알카리로 단백질(Collagen)부분을 처리하여 가열 추출하여 얻는다. 돈피에서의 젤라틴 제조는 일반적으로 산(Acid)을 이용하게 되는데 그 이유는 돈피내의 collagen의 결합력을 약화시켜서 열수 추출시 collagen성분의 유출을 쉽게 하기 때문이다.

본 실험에서는 이러한 젤라틴 제조과정에서 일정한 pH하에서 산의 종류가 재수화 제조된 젤라틴의 점도, 겔강도, 색도 등에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보고자 하였다. 본 실험에서는 Acetic acid, Lactic acid, Hydrochloric acid 등 세가지 다른 산을 사용하였으며 pH=1.45에서 돈피(4×4cm)를 산침(24h)한 후 흐르는 물에 수세(24h) 및 60℃에서 2시간 가열하여 젤라틴을 제조하였으며 최종으로 동결건조시켜 공시시료로 사용하였다.

동결건조 시킨 젤라틴을 7% 수용액(공시시료)으로 재수화하여 회전형점도계(VISCO STAR-L J.P SELECTA ESPANA)를 이용하여 온도에 따른(40, 45, 50, 55℃) 점도변화를 각각 측정하였다. 또한, 색도는 7% 젤라틴수용액을 0℃에서 겔화시킨후 Color-meter (Chroma meter, CR 210, Minolta, Japan)를 이용하여 색도(백색도 L값, 적색도 a값, 황색도 b값)를 관찰하였고, 겔강도는 Rheometer (Fudoh, Model NRM-2002, Japan)를 이용하여 각각 측정하였다.

각각의 산용액으로 산침하여 제조한 젤라틴 줄은 전단속도(1/s)에 따른 전단응력의 변화가 일정하게 증가를 나타냄으로 뉴튼성임을 알 수 있었다. 또한 겔강도는 Acetic acid, Lactic acid로 처리한 젤라틴의 강도는 6.76과 5.6으로 각각 나타났고 HCl로 산침한 젤라틴의 0.6보다 약 10배정도 강한 겔을 형성하는 것을 알 수 있다. 온도에 따른 점도의 변화에서는 회귀곡선의 기울기에서 lactic acid가 -0.2132로 Acetic acid(-0.1175)로 Lactic acid로 산침한 젤라틴이 더 온도변화에 민감한 것으로 나타났다. 그러나, 응집력과 탄력성에 있어서는 각각의 산처리구간에서 유의성이 발견되지 않았다. 색에 있어서도 Acetic acid와 Lactic acid로 추출한 젤라틴이 HCl로 산침한 겔보다 투명하고 맑은 겔을 형성하였다. Acetic acid와 Lactic acid로 산침한 젤라틴의 평균 L값은 각각 52.41, 55.19로 투명한 겔을 형성하였다. 그러나, HCl로 산침한 겔의 평균 L값 58.93667로 상대적으로 낮은 값을 형성하여서 불투명한 우유빛의 젤라틴 겔을 형성하였다. 따라서, 투명하고 겔강도가 높은 젤라틴 겔을 형성하기 위해서는 HCl로 산침한것보다 Acetic acid 또는 Lactic acid로 산침하는 것이 유리함을 알 수 있었다.