

전통발효식품의 포장기술혁신을 통한 품질보존

이 동 선
경남대학교 생명과학부

한국 고유의 발효식품인 김치, 고추장, 된장, 젓갈 등은 발효상태의 미생물을 그대로 보존함에 그 특징이 있다. 이들 제품은 관능적 및 기능적 품질특성으로 인하여 가열살균처리 없이 유통되는 특징을 가지고 있다. 하지만 이러한 점은 포장제품으로서의 저장 중 여러 물리적, 화학적, 미생물적 변화를 유발시키고 있다. 우선 저장 기간 중 지속적인 미생물 활동으로 인하여 이산화탄소가 발생하고 pH 및 성분변화가 일어난다. 이산화탄소의 생성은 포장의 팽창이나 포장내 압력발생을 가져오며, pH 감소는 산패와 이에 이은 효모 등의 생육으로 품질열화를 가져와서 유통기한을 제한하는 중요 요인이 된다. 본 발표에서는 이러한 변화를 억제하거나 제어하기 위하여 이산화탄소 흡착제의 사용과 환경기체조절포장의 적용을 다루고자 한다. 김치, 고추장의 포장에의 적용을 위하여 이산화탄소 흡착제로서 물리적인 흡착 원리에 기반을 둔 제올라이트와 새로운 화학적 CO₂ 제거제인 탄산나트륨(Na₂CO₃)을 개발하였다. 제올라이트계 CO₂ 흡수제는 높은 이산화탄소 투과도와 제한된 수증기 투과도를 갖는 플라스틱 필름이 제올라이트 흡수속도를 제어할 수 있었다. 탄산나트륨은 적절한 수분 투과성을 갖는 플라스틱 봉지에 담아서 김치 포장에 장착시키면, 포장내에서 발생하는 이산화탄소를 원하는 속도로 제거할 수 있었다. 또한 필요에 따라서 탄산나트륨을 수산화칼슘이나 제올라이트와도 함께 혼합하여 사용하면서 상호보완적이고 상승적인 이산화탄소의 제거 효과를 얻을 수도 있었다. 그리고 목적에 따라서는 이러한 혼합소재들을 플라스틱 봉지에 담은 형태나 플라스틱 시트로 제작하여 포장내에 장착시킬 때, 김치 포장에서 압력발생이나 부피팽창을 완화시킬 수 있었다. 그리고 13℃에서 저장된 고추장의 포장에서 100% CO₂로 치환된 포장은 품질열화 없이 부피 팽창이나 압력발생을 억제하거나 지연시킬 수 있었다. CO₂발생속도가 낮은 된장의 포장에는 차단성 필름이나 투과성 필름의 포장에서 100% CO₂로 치환포장에 의하여 양호한 품질을 유지시키고 부피 팽창이 없었다. 반면에 고추장포장은 100% CO₂ 치환 포장만의 효과로는 부피 팽창 완화나 압력 완화를 얻을 수 없었고, 투과성 포장필름과 100% CO₂ 치환 포장이 결합되었을 때 양호하였다. 이렇게 저장된 장류의 100% CO₂ 치환포장은 25℃ 조건으로 옮겼을 때에도 부피 팽창이 없이 안전하게 저장될 수 있었다. 그리고 명란 젓갈의 200g 단위 포장에 CO₂ 30%+N₂ 70%로 치환한 환경기체조절포장은 10℃ 저장의 조건에서 미생물적 변패를 억제하여 선도를 유지하고 저장기간을 연장시킬 수 있었다.