

풍미증진효소를 이용한 치즈의 휘발성 성분의 기기분석적 연구

김선기*, 박승용¹, 신중엽², 허강철³

*한경대학교 낙농기술지원센터, ¹연암원에측산대학, ²충청대학, ³한경대학교 낙농학과

풍미증진효소를 이용하여 제조된 ARC치즈(Accelerated Ripening Cheddar cheese)와 EMC치즈(Enzyme-modified Cheddar cheese)의 숙성 중 휘발성 풍미성분의 기기분석적 연구를 위해 GC(Gas Chromatography), GC/MS(Gas Chromatography-Mass Spectroscopy)와 SPME(Solid Phase Micro Extraction)를 이용하여 신속한 숙성도 측정방법의 적용가능성을 조사하였다. GC/MS에 의해 3개월 숙성된 전형적인 체다치즈 분석을 통해 Caproic acid (C₆) 등의 포화지방산과 불포화지방산인 Tetradecenoic acid(C_{14:1}), Hexadecenoic acid(C_{16:1})와 Oleic acid(C_{18:1})를 확인하였다. 국산 체다치즈(3개월 숙성), 수입 체다치즈(4개월 숙성)의 지방산조성은 큰 차이가 없었고, 저급지방산과 중급이상 지방산 비율도 각각 10.3:89.7, 10.6:89.4로서 비슷한 경향을 보였으며, 수입 체다치즈는 Palmitic acid(C₁₆)의 함량이 적고 Stearic acid(C₁₈)의 함량이 높았다. 생균(*L. casei* FEPB-5), 조효소와 부분정제효소를 처리하여 제조된 단기숙성치즈의 처리구간에 지방산 조성차이는 나타나지 않았으며, 각 처리구의 저급지방산과 중급이상 지방산 비율도 유사한 경향을 보였으나, 생균 처리구의 경우 저급지방산(C₁₂ 이하)의 함량이 적고 고급지방산의 함량이 높은 경향을 보였다. 조효소(CFE), 상업용 효소(Neutrase)와 CFE+Neutrase를 처리한 단기숙성치즈의 저급지방산과 중급 이상의 지방산 비율에 있어 처리간 유의성이 없었으며, CFE+Neutrase 처리구의 지방산 분해가 많이 이루어진 것으로 나타났다. 조효소 처리구, Neutrase 처리구와 CFE+Neutrase 처리구의 Stearic acid의 농도는 각각 41.0%, 38.7%, 35.9%로서 조효소 처리구가 가장 높았으며, Palmitic acid도 유사한 경향을 보였고, Neutrase 처리구에서 Tetradecenoic acid(C_{14:1})가 6.54% 농도로 검출되었다. SPME/GC/MS 분석을 통하여 Heptaminol 등 11개의 휘발성 물질이 검출하였다. SPME 분석법은 Head Space 분석법보다 간편하고 단순하나 흡착소재의 선택, 재현성 등에서 문제점이 나타났다.