

## 우유의 철분강화를 위한 미세캡슐화

곽해수, 양경미\*  
세종대학교 식품공학과

본 연구는 철분을 미세캡슐화함으로써 우유에 철분을 효과적으로 강화하는데 목적을 두었다. 미세캡슐화를 위하여 사용한 철분제재는 ferrous sulfate · 7H<sub>2</sub>O, ferrous lactate, ferrous chloride, ferrous ammonium sulfate, ferric ammonium citrate, ferric ammonium sulfate(1000mg)이고, coating제로는 polyglycerine monostearate

(PGMS : 3, 5, 10, 15, 20%)를 사용하였다. 미세캡슐화를 위하여 0.05% Tween-60 분산액에 spray gun을 이용하여 분사하였고 이때 노즐크기는 0.33mm이었다. 미세캡슐의 수율은 원심분리 후 세척하여 ICP로 측정하였으며 우유에 첨가하여 저장중 물리적, 화학적, 그리고 관능적인면을 관찰하였다. 미세캡슐의 평균 size는 2~5 $\mu$ m였으며 수율은 70%이상의 값을 나타냈다. 캡슐화되지 않은 철분을 제거하기 위해 2번의 세척과정에서 철분이 제거되어 90%의 캡슐화철분을 얻었다. 캡슐화된 철분을 우유에 첨가하여 산화도를 측정한 결과 캡슐화하지 않은 철분을 함유한 우유가 캡슐화한 철분을 함유한 우유보다 산화의 진행속도가 2배가량 증가하였다. 미세캡슐의 안정성을 조사하기 위해 인공위액과 인공소장액을 제조하여 방출된 철분의 양을 측정한 결과 인공위액에서는 pH가 낮을수록 방출된 철분양이 증가하였고 인공 소장액에서는 pH가 중성으로 가까워 질수록 철분 방출양이 증가하였다. 저장중에는 캡슐화철분이 우유에 잘 분산되어 침전이 관찰되지 않았고 지방산화도 거의 발생하지 않았으며 bitterness, astringency, sourness 등 off-flavor도 발생하지 않아 control과 거의 동일하였다. 결론적으로 철분 미세캡슐화는 우유에 철분강화의 가능성을 보여주었고, 다른 식품 음료, 육가공품 및 일반 가공식품에도 적용이 가능할 것으로 사료된다.