

科目名	学年	番号	学籍番号	氏名
界面化学 第12回	2			

以下のいずれかの実験をして、かんたんなレポートにまとめ提出せよ（この用紙を表紙として用いよ）。完成品の写真は必須とする。ただし、完成品を食べるか食べないかは各自で判断せよ。料理の得意な家族がいれば、積極的にアドバイスを受け、その科学的な根拠について考察せよ。

- [1] マヨネーズは酢と油に卵を入れてかき混ぜることによりつくられる。通常は混じりあわない酢と油が混じりあうのは、黄卵に含まれているレシチンの乳化作用により、油が小さな粒子として酢の中に分散するからである。次の手順に従い、マヨネーズをつくれ（混ぜかたが弱かったり、冷やしすぎたりすると分離してしまう）。酢と油を直接に触れさせないことが重要である。全卵と酢をしっかり混ぜ合わせ一体化させてから、油を少しずつ加えてなじませるのが重要である。

材料 油：200 g，酢：30 g，全卵：1 個，砂糖：10 g，塩・こしょう・からし：3 g

手順 (i) 全卵と砂糖・塩・こしょう・からしを入れ、混ぜよ（こしょう・からしは乳化に関係ない。好みで調節せよ）。

(ii) 酢を少しずつ加えて混ぜよ。

(iii) 植物油を少しずつ足しながら混ぜよ（乳化過程）。

- [2] 水中油滴型である生クリームは生乳の乳脂肪分を 35°C 前後で分離したものであり¹，O/W 型エマルジョンである。これを激しく振り混ぜると、脂肪どうしが衝突して合一し，W/O 型エマルジョンへ転相しバターとなる。次の手順に従い，バターをつくれ。

材料 生クリーム²（乳脂肪分 40 % 以上のもの）：200 mL，ペットボトル：1 個

手順 (i) 冷やした生クリームを 500 mL のペットボトルに入れよ。

(ii) 5 分程度，休むことなく上下に激しく振り混ぜよ（しばらくすると音がしなくなる）。

(iii) さらに振り混ぜると再び音がしだし，液体（バターミルク）と固形物（バター）に分かれるので，バターミルクは除き，固形物を水で洗え。

(iv) 固形物に塩を混ぜればバターの完成である（まぜなければ，無塩バターとなる）³。

¹生クリームは乳脂肪分が 18 % 以上であることが法律（正確には，食品衛生法に基づく厚生省令）で定められている。

²植物性の生クリームには乳化剤が含まれていないので実験には適さない。動物性のものを用いよ。

³振り混ぜる前に生クリームに塩を混ぜると，混ぜない場合に比べてバターになるまでに要する時間が少し短い。これは，ナトリウムイオン Na^+ により脂肪粒子表面の負電荷が中和され，脂肪粒子どうしが衝突しやすくなるためである（しかし，劇的に速くなることはない）。なお，食塩は水分に溶けたまま流れ出すので，できたバターはやはり塩辛い無塩バターである。