

9 二糖類のショ糖と単糖類のソルビトールの磁気分離(動画 17)

<解 説>

磁気アルキメデス浮上を利用して二糖類のスクロースと単糖類のソルビトールの混合粉体を浮上分離した。この分離はスクロースとソルビトールの体積磁化率（共に反磁性）の約 8.2%の差のほかに、圧縮酸素（常磁性）の磁気アルキメデス効果によって浮上効果が増強されている。動画では上方がソルビトール、下方がスクロースの凝集体である。凝集体の周囲にも粒子が浮遊しているのが見られるが、これらは静電気で互いに反発しながら浮上しているスクロースやソルビトールである。

動画 17 では、12.7 T から毎分 0.110 T ずつ磁束密度を下げていき、浮上しているスクロースとソルビトールを順に落下させていく様子を捉えている。落下する粒子は磁気力の水平方向成分の力を軸対称で受けながら落下するため、ちょうど砂時計型の曲面に沿って落下していく様子が捉えられている。この曲面は数値計算で求めた磁気力分布とよく一致した。

<実施場所>

独立行政法人 物質・材料研究機構

<論 文>

S. Maki, and N. Hirota,

“Magnetic separation technique on binary mixtures of sorbitol and sucrose”,
Journal of Food Engineering **120** C, pp. 31-36 (2014).