



穀物をおいしくする シヨ糖脂肪酸エステル

中村 陽一

1. 砂糖のエステル化合物

アルコール（一般にOH基をもつ化合物）とカルボン酸とから、水がとれて結合した化合物をエステルといい、この反応は、エステル化反応といわれています（図1）。

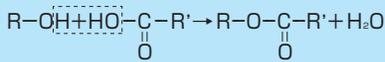


図1 エステル化反応

身近にある砂糖は、8個のOH基をもっており、この砂糖と食用油脂から抽出した脂肪酸とをエステル化反応させたものが、シヨ糖脂肪酸エステルです。シヨ糖脂肪酸エステルは、水中でイオン解離せず、そのままの形で乳化剤として働く非イオン界面活性剤です。

食品用乳化剤として認可されているシヨ糖脂肪酸エステルは、製造条件によって親水性から親油性までの幅広いHLB(Hydrophile-Lipophile Balance Value)のグレードが製造されています。特に高HLB品は親水性が高く、これは、シヨ糖脂肪酸エステルには、脂肪酸と結合するシヨ糖1分子中のOH基の数が、他の乳化剤より多いためです。

シヨ糖脂肪酸エステルは乳化性能をはじめ、可溶性性能、油脂の結晶成長抑制能、離型性が良くなり歩留まりが向上する滑沢性能、耐熱性菌に対する抗菌性能などの多くの機能を有しています。今回は、でんぷんとの相互作用について詳述します。

2. でんぷんとの相互作用

シヨ糖脂肪酸エステルは、HLBが高くなると、でんぷんとの相互作用が顕著にあらわれます。乳化剤の疎水基部分ではでんぷんと複合体を形成しますが、シヨ糖脂肪酸エステルは他の乳化剤に比べて親水性が高く、水素結合している親水性のでんぷんゲルの中に入りやすいと考えられます。

ばれいしよでんぷんに、シヨ糖脂肪酸エステルの低・中・高HLB品を添加して、粘度挙動の変化を測定した結果を図2に示します。シヨ糖脂肪酸エステルは、高HLB品ほどでんぷんゲルの粘度上昇の開始温度が高くなっています。

乳化剤とでんぷんが複合体を形成したことで、でんぷんゲルの糊化開始時間を遅らせていることが分かります。

シヨ糖脂肪酸エステルは、でんぷんの老化防止の機能があり、食品の日持ちの向上にも使われています。高HLB品ほど、経時変化によるでんぷんの硬化を抑制します。

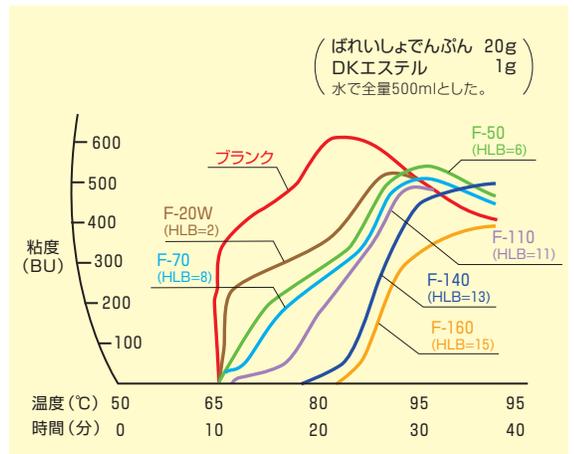


図2 DKエステルのでんぷんとの相互作用*

3. 食品の味を引き出す乳化剤

DKエステルF-70～F-160は、でんぷんとの相互作用に効果的な中～高HLB品です。DKフォーマーシリーズでは、水への分散性が良好な乳化剤製剤としてB-20、FD-30V、FD-50などがお勧めで、小麦粉やでんぷんを使用した加工食品に利用されています。パン類や麺類の老化防止や、麺線の結着防止、加工米飯のほぐれ性改善や油脂の分散性向上、餃子・シュウマイの生地均一化やソフト感保持、春巻きの生地均一化、バターミックスの食感改良と粘度安定、ケーキ類のボリュームアップや老化防止、ビスケットのウキ向上やショートネス、口溶け性向上など、実にさまざまな加工食品に使用されています。

参考資料

- ・石東、中村：栄養と食糧27,221-224(1974)
- ・第一工業製薬：シュガーエステル物語(1984)
- ・湯川宗昭：さらにやさしい食品添加物 食品化学新聞社(2006)
- ・野村祐次郎：新化学、数研出版株式会社(1983)

*測定法：ブラベンダー・アミログラフによる粘度挙動の測定