

低粘性でん粉の基本物性とそのアプリケーション例

イングレディオン・ジャパン(株) 狩谷 雄司、高倉 美緒

はじめに

でん粉、加工でん粉というと加熱糊化させ粘性を発現させることによって粘性を付与するものが多い。しかしここでは粘性を付与するということを第一の機能としない、低粘性でん粉の基本物性とその応用例について紹介したい。

低粘性でん粉は極めてユニークな加工でん粉である。本品によって油脂の様な軽い粘性をつけることにより、液体状の食品や飲料にコク味やボディ感、濃厚感を付与する。また乳製品の食感になめらかさを与える、油脂代替としても機能する。あるいは卵製品の半熟状の食感やパンにしっとりとした食感を付与するなど、多くは食感改良を目的として使用されるものである。このほか液状調味料等に照りやつやを与え、食感を大きく変えることなく離水も抑制、さらには具材や麺への付着性も向上することができるという、幅広い機能性を有する加工でん粉である。

1. 低粘性でん粉とは

でん粉の構成成分であるアミロースと

アミロペクチンを分解したもので、加熱糊化しても低い粘度しか発現しないでん粉をここでは「低粘性でん粉」と呼ぶこととする。しかしながら、単に低分子化させただけのでん粉は直鎖状の成分が増えて老化を起こしやすくなるため（「でん粉製品の知識」高橋禮治著幸書房刊）ここでは老化耐性を付与した低粘性でん粉について記述する。老化耐性の付与の方法としては、たとえばヒドロキシプロピル化などのエーテル化があげられ、これにより加熱糊化開始温度が低下、比較的低温でも糊化しやすくなる。また、ヒドロキシプロピル基を導入することにより親水性が増大するため、結果として保水性が高くなる。なお低粘性でん粉の粒子は水と共に加熱すると容易に崩壊し均一な糊液となるが、この糊液は冷却後も透明感があり、冷蔵や凍結解凍に対しても優れた安定性をもつ。

2. 低粘性でん粉の特徴と機能

(1) 特徴

① 低い粘性

低粘性でん粉は構成成分である直

鎖状のアミロース、分岐構造のアミロペクチンを酸などによって分解している。それによって水に分散させ加熱してもある一定の低い粘度しか発現しない。既述したようにヒドロキシプロピル化により糊化温度は比較的低くなっている（図1）、また加熱を続けても粘性が上がる事はない。

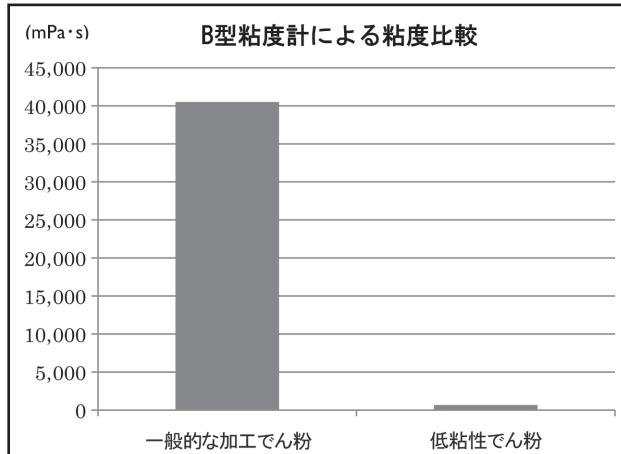
② 酸性域での耐性

一般に酸性の環境下においてでん粉、加工でん粉のでん粉粒は膨潤が促進され、その後でん粉粒子の崩壊も促進される。粒子の崩壊は粘度の低下、離水、あるいは食感のざらつきなど好ましくない影響を与える恐れがあるが、低粘性でん粉はでん粉粒が崩壊することでその機能を発揮するため、酸性環境の影響を受けない。

③ 搅拌耐性

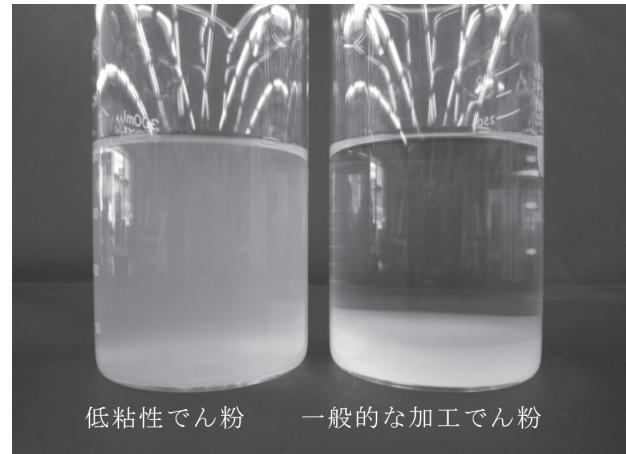
搅拌は加熱、酸と並びでん粉粒を膨潤させる重要な因子である。また強い搅拌により物理的にでん粉粒が崩壊することによって前述のような悪影響を与える恐れがある。しかし低粘性でん粉はすでに低分子化された粒子が小さく、しかもでん粉粒を崩壊することで機能

図1 粘度比較図



各7.5%濃度の加工でん粉水溶液を90℃達温後10分間加熱糊化し、20℃まで冷却を行ったものをB型粘度計で測定した。一般的な加工でん粉に対し、低粘性でん粉は非常に粘度が低い。

写真1 でん粉糊液の比較写真



低粘性でん粉と一般的な加工でん粉をそれぞれ0.5%添加し、加熱糊化後、しばらく静置保管し比較した。一般的な加工でん粉はでん粉粒が水溶液中に沈殿しているのに対し、低粘性でん粉は沈殿することなく水中に均一に分散している。