

## 糊化（ $\alpha$ 化）度

糊化（ $\alpha$ 化）とはデンプンを水と加熱することで、デンプン分子が規則性を失い、糊状（ $\alpha$ 状）になることです。身近な例で言うと、炊き立てのご飯がまさに、デンプンが糊状になっている状態です。

デンプンには生デンプン、糊化デンプン（ $\alpha$ 化デンプン）、老化デンプン（ $\beta$ 化デンプン）の3つの状態があり、糊化（ $\alpha$ 化）度は、デンプン中の糊化（ $\alpha$ 化）状態を、割合として数値化したものです。

糊化（ $\alpha$ 化）度の違いは、食感や消化性に影響を及ぼすと言われており、商品開発などの場面で、着目されます。また、穀類の加熱加工の違いにより、糊化（ $\alpha$ 化）度に違いが見られるため、品質管理の指標の1つとしても用いられます。

### 糊化（ $\alpha$ 化）度の試験方法

糊化（ $\alpha$ 化）度には、複数の試験方法があり、私どもでは、以下の4つをご用意しております。

試験方法	特徴
グルコアミラーゼ第2法	一部の老化デンプンも糊化デンプンとして評価される。 関税中央分析所報を一部改変。 BAP法に比べばらつきが小さい。
グルコアミラーゼ法	一部の老化デンプンも糊化デンプンとして評価される。 飼料分析基準に採用されている。
ジアスターゼ法	一部の生デンプンや老化デンプンも糊化デンプンとして評価される。
$\beta$ -アミラーゼ・プルラーゼ法 (BAP法)	糊化デンプンのみ評価される。他法に比べてばらつきが大きい。

\*方法指定がない場合、グルコアミラーゼ第2法をお勧めしています。

\*基本的に検体を脱水処理し、100メッシュに通過させたものを試験に用います。

## 試験方法と結果の関係

試験方法により、使用する酵素（デンプンの分解性）が異なるため、試験方法によって、得られる結果は変わってきます。結果は、おおむね、以下の関係になります。一例として、クラッカー（同一サンプル）を、各々の方法で測定した結果をお示しします。

ジアスターゼ法>グルコアミラーゼ法=グルコアミラーゼ第二法>BAP法

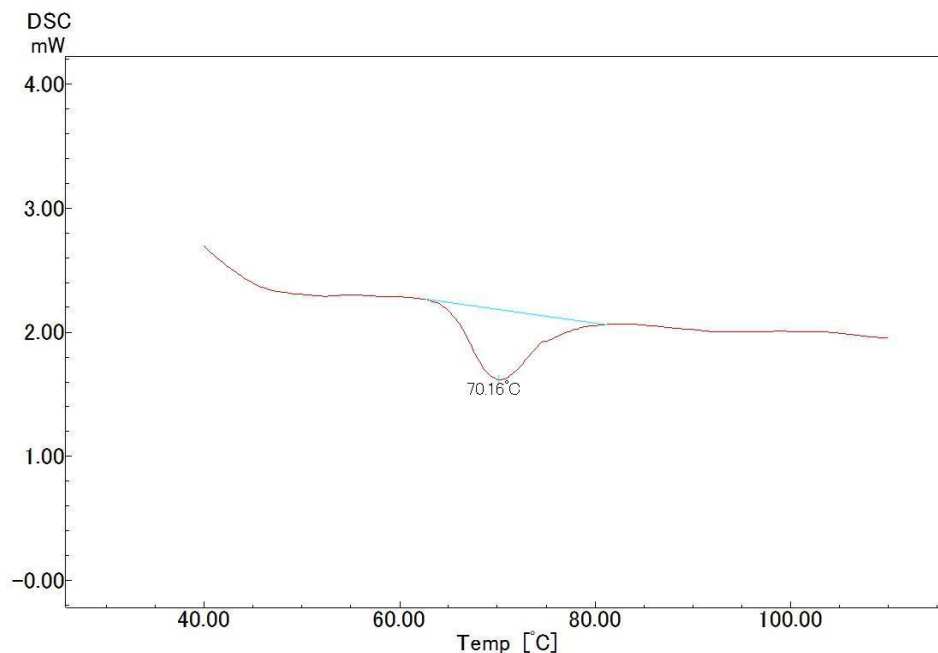
〈クラッカーの糊化（ $\alpha$ 化）度〉

方法名	ジアスターゼ法	グルコアミラーゼ法	グルコアミラーゼ第2法	BAP法
結果 (%)	66	44	43	15

## デンプンの総合評価

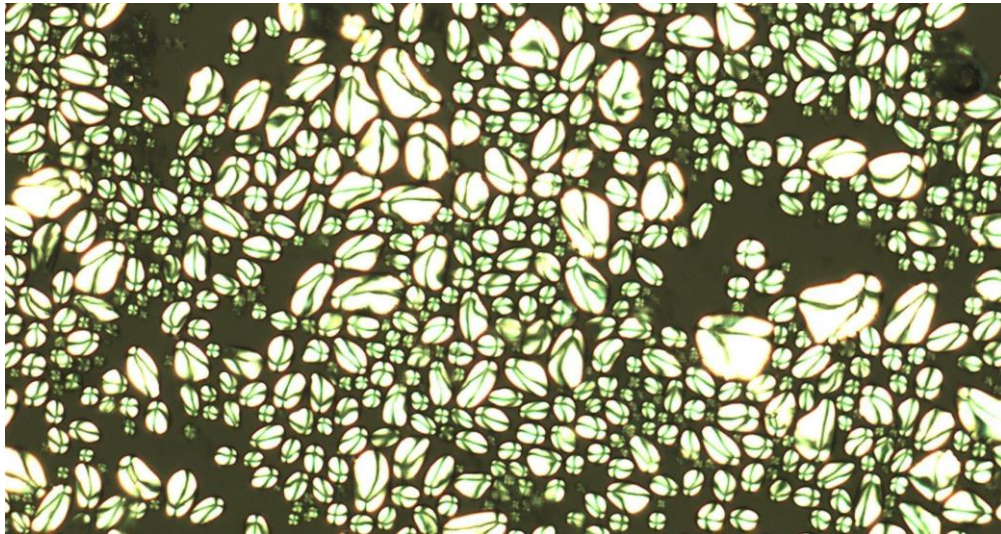
デンプンの総合評価として、糊化（ $\alpha$ 化）度以外にも、示差走査熱量計（以下DSC）および顕微鏡偏光観察も承っております。これらのデータ全体から、検体の糊化状態をより多角的に把握することができます。

〈DSC〉



検体中に生デンプンがあると、糊化温度帯で吸熱ピーク（マイナスピーク）が見られます。つまり糊化度が小さい（＝生デンプンが多い）ほど吸熱ピークは大きくなります。

〈顕微鏡偏光観察（コメデンプンの観察は不可）〉



生デンプン粒を偏光観察すると、その結晶構造により、生デンプン粒に偏光十字が観察されます。糊化度が小さい（＝生デンプン粒が多い）ほど、視野内に偏光十字が多く観察されます。

ただし、生デンプン量は、偏光観察の結果からは導き出せません。

また、コメデンプンは粒子径が小さいため、適用外検体とさせて頂いております。