

加圧式圧扁フレーク装置の研究開発について(2)

考え方を穀物の α 化促進に適用出来ないものだろうか。即ち、熱と水分そして圧力、これらを同時に与えることが可能であれば、十分にしかも短時間に固体物に水分を添加し、その水分による固体物内に化学変化または物理変化を行なわせることができるはずである。

このような性質機能をもつ物質は蒸気であり、蒸気は圧力容器内で好む圧力が得られ、その圧に平衡する温度が得られる。この温度は加圧のもとでは 100°C 以上となり瞬時に穀物の芯まで充分加熱できるはずである。

問題は水分添加にある。これは蒸気により充分与えることが出来るが、 α 化にどの程度の水分量が必要なのか、また穀物自体の含有する遊離水分のみにて熱という外部因子のみを与えることにより α 化が行なわれるのか、またそれらの時間的關係はどうなのか、それら不明な点は実験的に確認してゆく方法をとれば問題は究明されるはずである。

また 100°C 以上の蒸気を使用する場合の穀物または穀物の化学成分に対する影響等の調査及び穀物の α 化度とそれの消化性に及ぼす影響等については充分検討調査するとともに最終的には実際の給餌試験によりテストするとした。

100°C 以上の蒸気を使用する場合の附随的大きな効果は高温蒸気による殺菌で、大豆特有のサルモネラ菌の問題も解決するという大きな期待が得られ、大豆圧扁、大豆搾油装置に効果的なコンディショニング機器開発の道が開かれると思われる。

加圧蒸気圧扁の実験過程

筆者等はこれらの考え方をまとめ直ちに小型レトルト（加圧缶）及びそれに関連する機器を準備し、以下の試験にかかると同時に、実際の場合の加圧缶への原料連続供給用またそれよりの連続排出用のロッカーバルブの調査、検討を始め試作を行なっていった。

1. 原料のレトルト内滞留時間一定（2分間）の場合の α 化度と圧力の関係
2. 圧力を一定（ 2 kgs/cm^2 ）にした場合の原料のレトルト内に於ける滞留時間と α 化度との関係
3. 圧力、滞留時間がそれぞれ異なる場合の α 化度
4. レトルト内に於ける原料の添加水分量
5. 原料の品温
6. 圧扁工程中に於ける水分の変化
7. 動物試験
8. 蒸気の必要量について（ 10t/H の場合）
9. 必要動力について
10. フレーク製品の品質について

特に製品の品質には充分留意し、本加圧蒸気圧扁方式においては高温蒸気による膨張現象のため、フレーク状製品を観察すると、 α 化状態を呈しポップング方式同様（熱風により穀物を加熱することにより穀物自体が含有する水分等が熱膨張し、それがため穀物の外皮を破り、所謂 α 化ケ、（ポップ）た状態となる。これを一般に圧扁ロールにより圧扁し、フレーク状製品とする） α 化度50%前後の消化性良好な、厚さ $1.0\sim 1.7\text{mm}$ のフレーク状の α 化度 α 香ばしい、嗜好性に富む製品が得られる。即ち蒸気圧扁方式と熱処理によるポップング方式のそれぞれ特色をもち、消化性と嗜好性問題を同時に解決した製品と言える。

以上一連の実験結果から不明な点を究明し、かつ自社研究農場での実際給与試験を繰返すことにより、装置設計上重要なデータを得ることが出来た。

以上の実験データを基に、関連システムに検討を加え、本格的装置設計へと第一歩を踏出し、現在、弊社江別工場をはじめ北上、釧路各工場においてフレーク飼料の製造を行なっている。