

蘇生紙作製装置の開発

鹿児島高専 ○学 磯脇 大介 非 野村 達也
正 平田 登基男 正 山内 正仁

1. はじめに

鹿児島県内では、年間約 20 万トンという大量の焼酎蒸留粕が排出され、その約半分を処理コストの低い海洋投棄に頼っているのが現状である。しかしながら、ロンドン条約の趣旨に従い、「2001年までに製造の過程で発生する焼酎蒸留粕の海洋投棄を全面的に禁止すること」を目標とし、焼酎メーカーは焼酎蒸留粕の陸上処理への転換を急いでいる。そこで我々は、焼酎蒸留粕を有効な資材として利用することを考え、蘇生紙を作製する方法を考案した。¹⁾これは、焼酎蒸留粕と新聞古紙とを混合し、成形、加圧するというきわめてシンプルな方法である。今回は、蘇生紙の包装資材、緩衝材、法面保護材、フラワーポット、農業用資材、イメージ製品等への実用化を可能とするため、蘇生紙連続作製装置の開発を試みた。ここでは、その装置の開発と特徴等について報告する。

2. 蘇生紙作製装置(2号機)の構成および概要

図-1に蘇生紙作製装置の構成を示す。この装置は、焼酎蒸留粕をベースに混合された試料から、加圧成形法により、板紙・容器・トレイなど種々の蘇生紙製品を作製するものであり、試料を投入した後の金型の定位置へのセット、脱水、加圧成形、金型の引き出し、脱型後の乾燥等各工程を連続して行えることが特徴である。加圧成形は、電気・油圧サーボシステムにより、任意の荷重・変位で制御し、計測が可能である。载荷フレームは、上部クロスヘッドに加圧用アクチュエーターを取付け、金型類をセットするテーブルを備えている。テーブルは载荷フレームエプロンをスライドできる機構で、試料セット位置から加圧所定位置を空圧

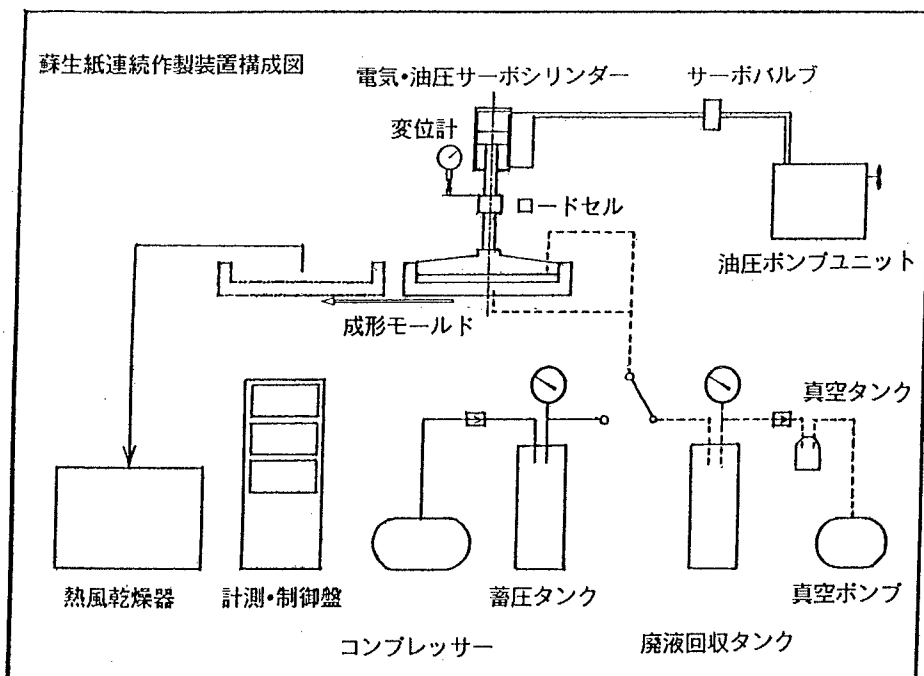


図-1 蘇生紙作製装置の構成図

シリンダーで移動させる。加圧用アクチュエーターには各種加圧盤がロードセルを介して着脱できる。金型は押型、受型とも真空脱水機能を備えており、予圧加圧と真空吸引の併用により、効率よく脱水できる。加圧操作は、制御盤のサーボコントローラーで行い、テーブル移動、吸引、脱型給圧は、本体フレーム手元バルブで行う。乾燥機はローカルモードで設定温度を保持する。

3. エネルギー自立型蘇生紙連続作製装置（3号機）の構成および概要

図-2にエネルギー自立型蘇生紙連続作製装置の構成を示す。この装置は、蘇生紙の連続生産工程における最適条件や、生産管理に必要な、原料管理、負荷容量、脱水・乾燥条件、品質管理・膠着除去法について実験・考察を行い、量産技術情報を求めるものである。また試料混合調質、供給、成形、脱水、圧延、乾燥、取出しの全工程が連続的に行われ、それぞれの工程におけるパラメーターの設定、データの収集が可能である。乾燥熱源は、脱水回収した廃液を UASB リアクター法で処理して得られるメタンガスをを用いると共に、補助熱源として LPG を使用する。試料は、加熱ミキサーで定められた温度で混合調質され、定量ポンプでホッパーに供給される。ホッパーは、越流式流出機構を有しており、コンベア巾の全幅に均一な供給ができる。ホッパーのスリット調整により、供給厚さの設定が可能である。試料は、コンベア上を設定された速度で移動し、コンベアベルト下部に設置された真空吸引チャンバーによって吸引されることにより水分が除去され、次に転圧ローラーで再度厚さを調整された後、熱風乾燥室を通過する。乾燥室滞留時間は、コンベアによる通過速度により設定することができる。また乾燥室の温度は、温度調節機的作用によるメタンガスバーナーの熱量調節で制御される。乾燥工程を経た蘇生紙は、ローラーコンベアを送風機で冷却されながら移動し、所定の長さで裁断され、板紙として回収される。

4. おわりに

今回紹介した装置は、現在試作中であり、報告できるデータは取れていない。しかし、学会発表当日までには収録されたデータの分析・整理を行い、報告したい。なお、本研究は、平成 11 年度科学研究費補助金（基盤研究(B)(2)）および（地域連携推進(2)）（研究代表者 平田登基男）の援助を受けた。ここに記して謝意を表す。

参考文献 1) 山内正仁 平田登基男 松藤康司 他：焼酎蒸留粕の有効利用に関する研究 - 蘇生紙の作製
第 8 回廃棄物学会研究発表会講演論文集、pp. 486—489、1997

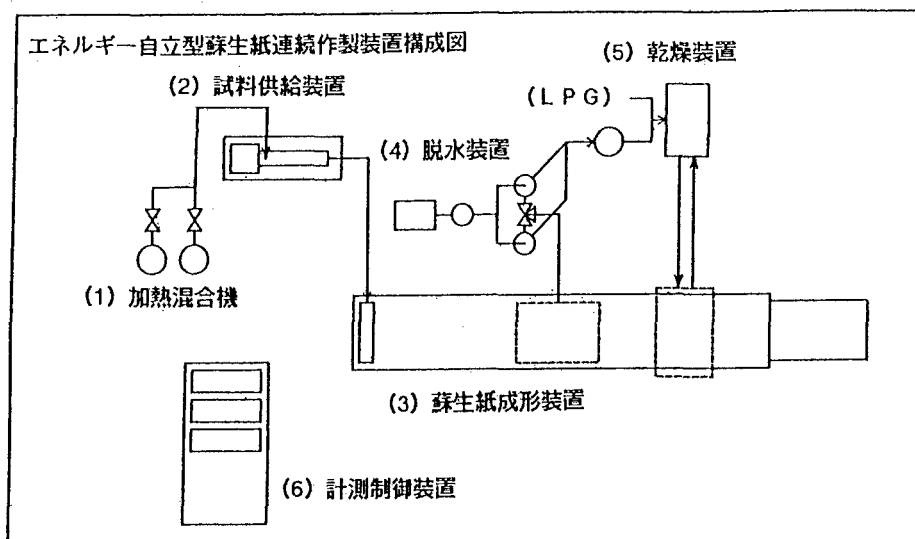


図-2 エネルギー自立型蘇生紙連続作製装置構成図