

【その他】《設備紹介》

本学導入アセプについて

三原 和俊

1. はじめに

大学施設として、知る限りでは恐らく唯一の、水処理から始まり、原料抽出、調合、UHT殺菌処理、そして無菌充填という一環した飲料無菌充填製造システムが、文部科学省の私立大学等の教育基盤設備の整備に対しての補助事業として本学に導入された。

本学導入の教育・研究用飲料無菌充填製造施設をご紹介することにより、他の教育関係者、飲料製造に関わる技術者、そして地域関係者等に対し、本学アセプ製造施設が教育、研究等に少しでも寄与、貢献できれば幸いです。

2. 本学教育の特色

本学は日本の包装容器業界、缶詰業界の発展に多大な貢献を果たした故・高碓達之助先生によって1938年に東洋罐詰専修学校として設立され、実践的で信頼できる正しい食づくりを担う食業人の育成に努め、1961年に東洋食品工業短期大学へと発展しました。

本学の食業人育成教育は、座学による知識の取得に留まらずに、食品工場準拠の設備で、設備の基本的な機構の理解や取扱い、原料から食品加工及び包装化技術を習得するという幅広い実践的な教育が特徴であり、食品業界の信頼が厚い大学である。

今回、導入した飲料無菌充填製造施設は、この本学の教育の特徴を随所に取り入れており、その特徴につき、以下ご紹介します。

3. 導入設備のコンセプト

導入設備は、本学が養ってきた包装食品の安全で美味しい食品づくりの考え方を具現化するにあたっては、本学建学者の高碓達之助が設立した包装容器業界のリーディング企業で、国内でボトル無菌充填設備を初めて手掛け、多くのアセプ充填施設の導入実績のある東洋製罐株式会社に本学コンセプトに基づき、基本設計を依頼した。

教育・研究アセプ設備のコンセプトとして、以下のことからつき留意した。

まず学生が、飲料製造の前処理から後処理まで、一環し

て体得できる施設とする。

そのために目で見えて理解できるように建築構造、ラインレイアウトに気を配り、飲料製造実習室内にほとんど全ての設備が収まるようにする。

2つ目のコンセプトとして、飲料製造の単位操作での基本作業と、それを組合せた作業ができる機種及び設備仕様を選定する。

3つ目は、無菌充填の3要素である環境、容器、内容物の無菌化作業が体系的に学べる設備とする。

4つ目として、教育実習施設であるので、学生が自ら作業できる要素を出来る限り組み込む、連続製造ができる施設であると、生産教育・研究や試作等の目的を満たす小ロット製造が難しくなるが、自ら作業するバッチ作業を組み込むことで、多様な実習、研究を可能とする。

5つ目は、製造工程の基本機構、仕組みが学べるよう、出来る限り設備の基本動作が目でフォローでき、また学生の安全性を確保できる稼働速度を目指した。

6つ目は、卒業後、食品工場で働く学生に対し、食品衛生法に基づく施設基準の環境下で、必要な清浄度を保ち、施設への出入りや施設のサンテーション、無菌化作業に参加することでサニタリーの必要性を身体で感じ取れる施設とする。

4. ライン構成

- 1) ラインフローとしては、用水は、水道水を濾過、イオン交換、RO膜処理を経てUHT殺菌を施して無菌水として、アセプ無菌水タンクに貯水される。
- 2) お茶及びコーヒー等は、ジェット式抽出機を使って目的の抽出液を得た後、UHT殺菌機で必要な殺菌をした後、アセプタンクに送液し、貯えられる。
- 3) 最後に無菌環境に保持したアセプクリーンボックスに、ボトル、キャップを供給し、薬剤殺菌、無菌水でリンスした後、アセプタンクから送液された充填液をボトル充填し、密封後、アセプクリーンボックス外に製品として取り出す。なお、製造前後にラインを定置洗浄、殺菌するCIP / SIPを実施する。

5. 製造能力

ライン全体は、プログラムにより制御操作されるが、マニュアル操作も可能であり、実習者の熟練度、レベルに応じた教育が可能である。

設備の製造能力として、500ml角・丸ボトル、28φキャップで、安全性と運転稼働状態を良く観察できるよう毎分1本の充填能力とするが、速度アップは、限界はあるがある程度は可能である。また少量なら、ホットパック製品もサンプリングできる。

当面はミネラルウォーター、緑茶、紅茶等のお茶類及びストレートコーヒー等を対象内容物としている。

今後、遠心分離機やホモジナイザー等の設備を導入し、より幅広い内容物に対応できることを目指している。

6. おわりに

アセブ製造設備は、無菌性、清浄度、生産性等で、生産設備を使用したOJT教育が難しい面があるが、本学の設備は、OFF-JT教育でありながら、OJT教育的な環境を提供することが可能である。従ってアセブ製造に関わる技術者、オペレーターの教育施設としても活用できるものと考えており、この様なご要望にも応えていきたいと考えている。

7. 謝辞

最後に、本設備導入及び運用に当たって、東洋製罐株式会社カスタマーエンジニアリング部及びテクニカル本部基盤技術部、及び設置に当たって、竹中工務店、新宅工業株式会社、西華産業株式会社等の多くの関係者のご支援を受けましたことにつき、紙面を借りて恐縮ですが、お礼申し上げます。

アセプティック施設関連写真



アセプティック実習棟 (1階)



アセプティックライン全体像



CIP/SIP施設とUHT殺菌機



UHT殺菌機及びアセプティックタンク



アセプティック充填施設 (充填サイド側)



アセプティック充填施設 (設備制御盤側)