

連載

中小食品工場の品質・安全性管理のポイント

第9回 添加物の配合工程について

河岸 宏和

<執筆者略歴>

ホームページ「食品工場の工場長の仕事とは」を主催、メルマガ「食品工場の工場長の仕事」を発行、著書に「ピジュアル図解 食品工場のしくみ」(同文館出版)

この工程のハードルの高さは毎日の実在庫の点検です。この工程の監視項目は実在庫が確実に取られているかの点検です。専用の添加物の配合工程が必要です

食品工場の仕事の中で、心配で心配で家に帰っても寝付くことができない仕事の一つに添加物の調合作業があります。この工程はさほど重要視していない工場もありますが、工場の中でミスが許されない工程の一つと考えることができます。大手のマヨネーズメーカーでは、各調合工程を経由するときにバーコードリーダーで添加物を読み込んで各工程の添加物、調味料が配合通り配合されているか、使用されているかがわかるシステムを作り出したそうです。そのメーカーで働いている方は、バーコードシステムが導入される前は、工場から家に帰ってもきちんと添加物の配合を行ったかどうか心配で心配で眠れないことがあったそうです。その配合ミスをしたかどうかの心配がないだけでもこのシステムは価値があると話していました。

今回のお話の添加物の配合工程は、各調合工程で添加物を配合する前の工程を指します。食品工場では、さまざまな添加物、調味料を使用してい

ます。添加物の中には、ハム、ソーセージに使用する発色剤の亜硝酸ナトリウムのように取り扱うには非常に注意の必要なものから、香料のように使用する量が微量で効果が出るものもあります。そのさまざまな添加物を各製造工程で配合を行う担当者が配合都度計量を行い配合しては、効率が悪く、間違いを防ぐ上からも専用の部屋、専用の作業が必要になります。どんな小さな工場でも、専用の資材庫と計量する部屋を設置し、専用の方の作業が望ましい工程です。考え方としては、一日30分の作業でも専任の方の作業として、その方が添加物の計量作業終了後、他の作業を兼務するという考え方が必要です。

計量室の設備について

図1のような設備が理想です。工場の中に持ち込む物は、図2のティッシュペーパーのようにAゾーンには工場に配送されてきた形態の段ボールが持ち込まれてもよいのですが、計量を行うBゾーンには段ボールを外して、ティッシュペーパーの5個重なった状態で持ち込む必要があります。外部からの異物、虫などの侵入を防ぐ意味か

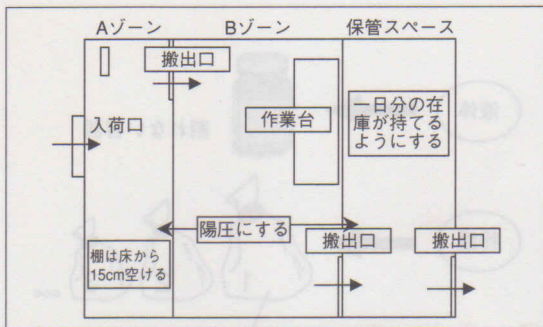


図1 添加物配合工程の部屋

らも、外装の段ボールは外して計量室に持ち込むことが必要になります。そして製造現場に持ち込む場合には、ティッシュペーパーの箱のままか、中の紙を一枚一枚使用する量で持ち込むことが必要になります。Aゾーンに添加物、原料を外部から持ち込む場合は、Bゾーンを通過しないで持ち込むことが必要です。理想で言えば、Aゾーンに直接外部から搬入できるようになっている設備になります。そしてBゾーンとはドアで仕切られていることが必要です。Aゾーンは先入れ先出し、日付管理が行いやすいように、棚などを置きます。そして大事なことは、棚の一番下の棚板と床の間は15cm以上開けることが大切です。この15cmの隙間は掃除をするときに非常に有効な空間になります。パレットなどで搬入されるものは、使用するパレットを同じところに置き続けられないことが大切です。Aゾーンの設備として、外部から侵入した害虫を捕捉する捕虫機が必要になります。Bゾーンの施設は、空気の流れを陽圧にする必要があります。空気の流れを陽圧にするということは、吸気量を排気量より多くすることによって、空気の流れが部屋から常に外に向かって流れることをいいます。すなわち空気の流れはBゾーンから外に流れるようにします。陽圧の部屋ですからスイングドアだと開いたままになってしまうので、自動ドアか、開かない構造のものが必要になります。あとは作業台と計量器が必要になります。特別に発色剤無添加のハムなどを製造する工場であれば、無添加専用の作業台が必要になります。同じように、アレルギー物質の無添加商品を製造するのであれば、もう一つ仕切りを入れた作業室が必要になります。もちろん空調設備も別

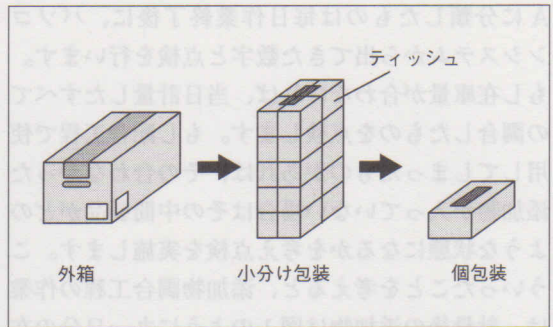


図2 工場に持ち込む考え方

系統が必要です。計量器を校正するための標準銅の保管場所も必要です。

具体的な作業方法について

第6回でお話ししました、パソコンを用いた帳票管理システムが活きてきます。図3の帳票管理システムから出てきたデータに基づいて、朝一番で理論在庫を確認します。理想はすべての添加物、原材料について理論在庫と実際の在庫を点検するのですが、実際には難しいので、調合を間違えたときに影響の大きいものは毎日在庫を取ります。表1のように亜硝酸ナトリウム、ソルビン酸、香料、保存料、着色料、pH調整剤などは毎日在庫を点検し、その他の物は毎月在庫を確認するなど添加物によってランク付けを行って理論在庫を確認します。それから調合リストに基づいて調合を開始します。図4のように、液体は専用の容器に入れ、粉類は配合を行う順番で袋に入れていきます。この順番が必要な配合工程はいろいろあります。現場で必要な情報は袋の中に何が入っているかということではなく、この白い粉はいつ入れればよいのかということです。現場の配合工程表の中に、ここで①の袋を入れる、よく混ざった段階で②の袋を入れる、そして最後に③の液を入れるといった情報が必要になります。小分けした袋は、添加物の調合した時間、担当者がわかるようにロットナンバーのついた帳票とともに製造工程に移動します。添加物計量室の仕事は計量作業が終わってからが本番になります。パソコンシステムから出てきた本日の理論在庫を点検します。表1の

Aに分類したものは毎日作業終了後に、パソコンシステムから出てきた数字と点検を行います。もし在庫量が合わなければ、当日計量したすべての調合したものを点検します。もし配合工程で使用してしまったものがあれば、その合わなかった添加物が入っていない場合はその中間製品がどのような状態になるかを考え点検を実施します。こういったことを考えると、添加物調合工程の作業は、計量後の添加物は図1のように丸一日分の在庫を持ってられる中間スペースを持つことで信頼性が高まると思います。私も添加物を入れ忘れたらしいと相談を受けて、ソーセージの中間品を生のまま食ったり、テストボイルをしたり、問題がないかを点検した記憶があります。調合室で使用する秤は、標準分銅を使用して毎日校正を行う必要があります。毎日毎日同じ作業の繰り返しになりますので、添加物メーカーと相談して、調合済みの小袋を作成してもらうと、この作業が軽減されることとなります。実在庫が確実に取られているかどうか、日々の在庫確認が適切に行われているかを、担当部署以外の方が抜き打ちで監査を行う必要があります。

調合室で事故が起きてしまった場合の設備が必要です

万が一添加物を誤飲してしまった場合、目に入ってしまった場合、長靴の中に入ってしまった場

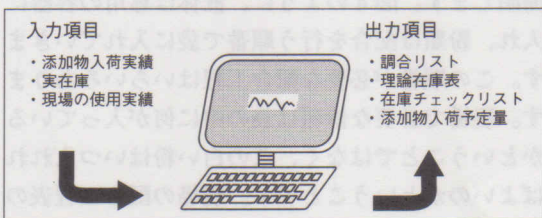


図3 パソコン帳表システム

A	毎日在庫を取る	香料 亜硝酸塩 保存料 着色料 pH調整剤 等
B	毎月在庫を取る	砂糖 塩 小麦粉 等

表1 理論在庫と実在庫の点検について

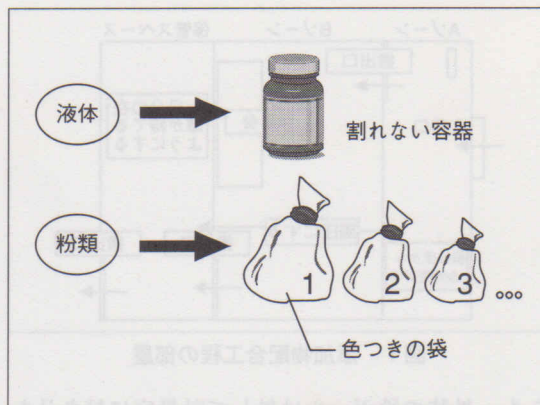


図4 計量の方法について

合などの対応を考えてみます。もちろん調合室で作業を行うときは、専用の作業着、マスク（この場合のマスクは、粉を吸い込まないような目的のマスクが必要になります）、ゴーグルなどを着用して作業に当たります。調合室で作業する方は、日常からどの添加物を浴びたときにはどのような対応をしたらいいか、KYT（危険予知訓練）訓練で考えておく必要があります。一般的には服を脱いで洗い流すのが有効です。工場にシャワーの設備、着替え、担架などの準備が必要です。そこまで大げさでなくても、目に入ってしまった場合、喉に入ってしまった場合などを考えて、目を洗える設備、うがいができる設備が必要になります。初期対応が違えば、その後の症状の回復が違ってきます。例えば工場で発生する労災事故で考えてみても、指を切断した事故でも、切断された指を清潔な水で包んで病院に運べば、繋がる可能性があります。足をくじいたときでも、すぐ水で冷やせば、完治までの期間が非常に短くなります。日常から、清潔な水、もしくはショックを与えると冷たくなるパックが販売されていますので準備しておいた方がいいと思います。

労災が発生した場合の一次処置を行ってくれる病院も確認しておきます。工場が稼働しているときは病院が稼働しているかの確認が必要です。できればその病院の先生に産業医をお願いできれば、日常からいい関係が結べます。工場で使用している添加物、洗剤、など化学物質のリストを産業医に渡しておくとう万が一の時の処置がスムーズに進みます。