

金属検出機との上手な付き合い方 ～誤検出対策 その2～

前回は金属検出機の『誤検出』をテーマに、外的要因を取り上げました。今回はもう一つの誤検出要因である『製品影響』について解説します。



【1】製品影響による誤検出

金属検出機は商品が検出ヘッド内を通過した際の磁界の変化を捉えて異物を検出しています。この磁界は金属異物だけでなく、商品自体でも変化します。商品が磁界に及ぼす影響を『製品影響』と呼び、見た目は同じ商品でも温度、塩分のバラツキによって変化します。金属検出機はOK品の製品影響値を基準に異物判定を行うため、これらのバラツキが大きい場合は誤検出の要因になります。金属検出機では、製品影響モニターで製品影響を視覚的に捉えることができます(図1)。では実際に、温度や塩分の違いがどのくらい製品影響に現れるか水を使用した実験で見てみましょう。



図1: 製品影響モニター

【2】温度変化による影響

まずは、温度による『製品影響』の変化を見てみましょう。図2.1と図2.2から水温の上昇によって製品影響は大きくなり、検出感度が悪くなることが分かります。10℃の違いで、製品影響は約2倍になりました。例えば、冷凍や冷蔵されている商品を検査する場合、冷蔵庫から出したばかりの商品と長時間放置された商品では温度が変わってしまいますよね。夏や冬で室温が大きく変わる環境では、注意が必要です。

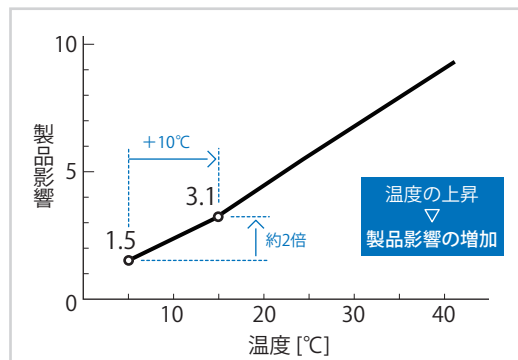


図 2.1: 温度の変化と製品影響の関係 (影響値)

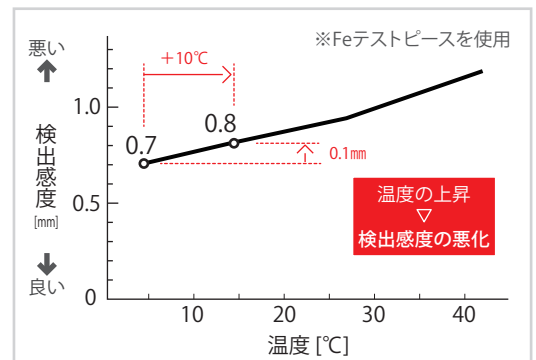


図 2.2: 温度の変化と製品影響の関係 (検出感度)

【3】塩分濃度の変化による影響

次に塩分濃度の変化による影響を見てみましょう。塩分濃度の場合も、温度と同じように製品影響は増加し、検出感度も悪くなっています(図3.1, 図3.2)。例えば、食品の味付け調整などで言われている塩ひとつまみは0.6g程度です。これを100mlの水に入れた場合、塩分濃度は0.6%変化すること

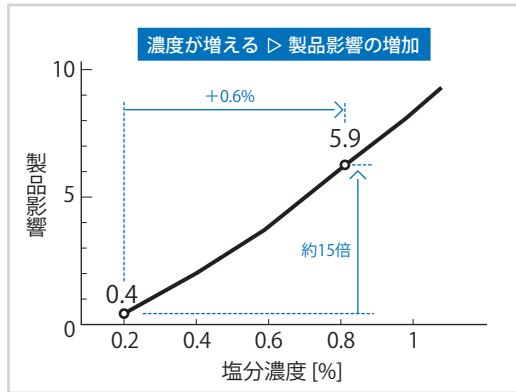


図 3.1: 塩分濃度と製品影響の関係 (影響値)

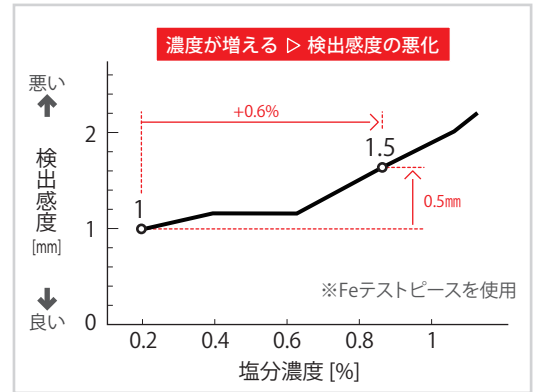


図 3.2: 塩分濃度と製品影響の関係 (検出感度)

になります。ということは、図のように塩分濃度が0.2%から0.8%まで上昇すると製品影響は大きく増えるので、これでは誤検出が起きてしまいます。今回は分かりやすくするため、変化が大きく現れる条件で実験を行いました。季節による味の調節や、調味量の変更などによる塩分濃度の変化は、製品影響に大きく影響することを覚えておいてください。

【4】商品の変化やバラツキへの対策

これまでの結果から、商品の温度や塩分濃度によって、製品影響と検出感度が大きく変化することがお分かり頂けたと思います。製品影響による誤検出を防ぐためには、次のような対策方法があります。

- A** 実際に流す条件 (品温) で商品を流してオート設定する。
- B** 実際の商品より影響の大きいマスターワークを作ってオート設定をする。
例: 温度を高くする など

検査過程での温度変化や、塩分含有量のバラツキなどが避けられない場合、Bが有効です。製品影響のバラツキによる誤検出を予め抑制できます。調味方法や成分などを変えた場合も、こまめに再設定することで安定した検査ができます。しかし、通常より製品影響を大きく設定することは、検出感度の低下につながりますので、設定を変更した際は必ず検出感度を確認してください。

【5】商品のバラツキに対応するduw-hシリーズ

商品の製品影響が変化する場合にも安定した感度でお使い頂くため、duw-hシリーズ金属検出機は『オートトラッキング機能』を搭載しています。オートトラッキング機能は製品影響によって変化する「位相のずれ」を検知して、自動的に位相を変更します。機械が常に最適な設定になり、誤検出のリスクを低減します。生産中に製品温度が変化してしまう場合などに安心です (図 5)。

通常の『オート設定』に加えて、ぜひ活用ください。

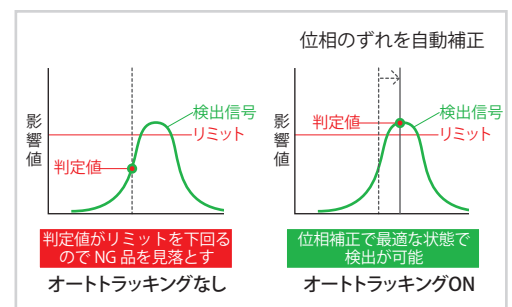


図 5: オートトラッキング機能

【6】まとめ

前回から2回にわたり誤検出について解説しました。金属検出機はシンプルな機械ですが、さまざまな外的要因や製品影響を受けやすい面もあります。この機会に金属検出機の特徴をもう一度認識していただき、金属検出機を正しくご使用ください。次回は、『オートトラッキング機能』の中にでてきた『位相』について、ご説明します。