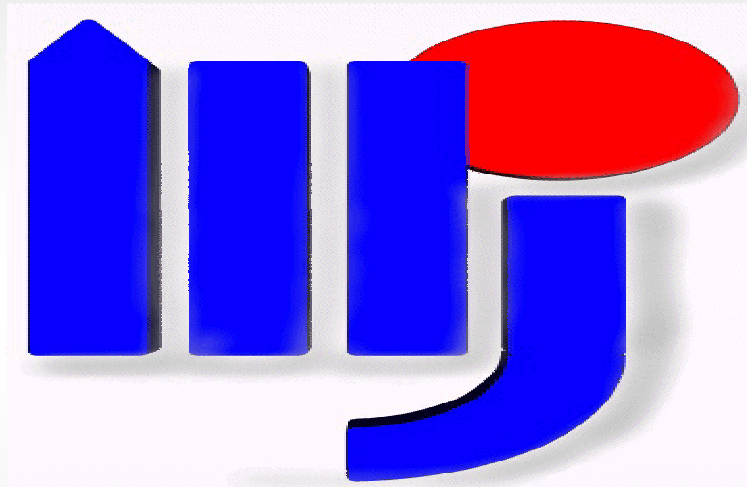


食品生産工程中の 異物問題とその改善



MAGNETEC JAPAN LTD.

株式会社 マグネテックジャパン

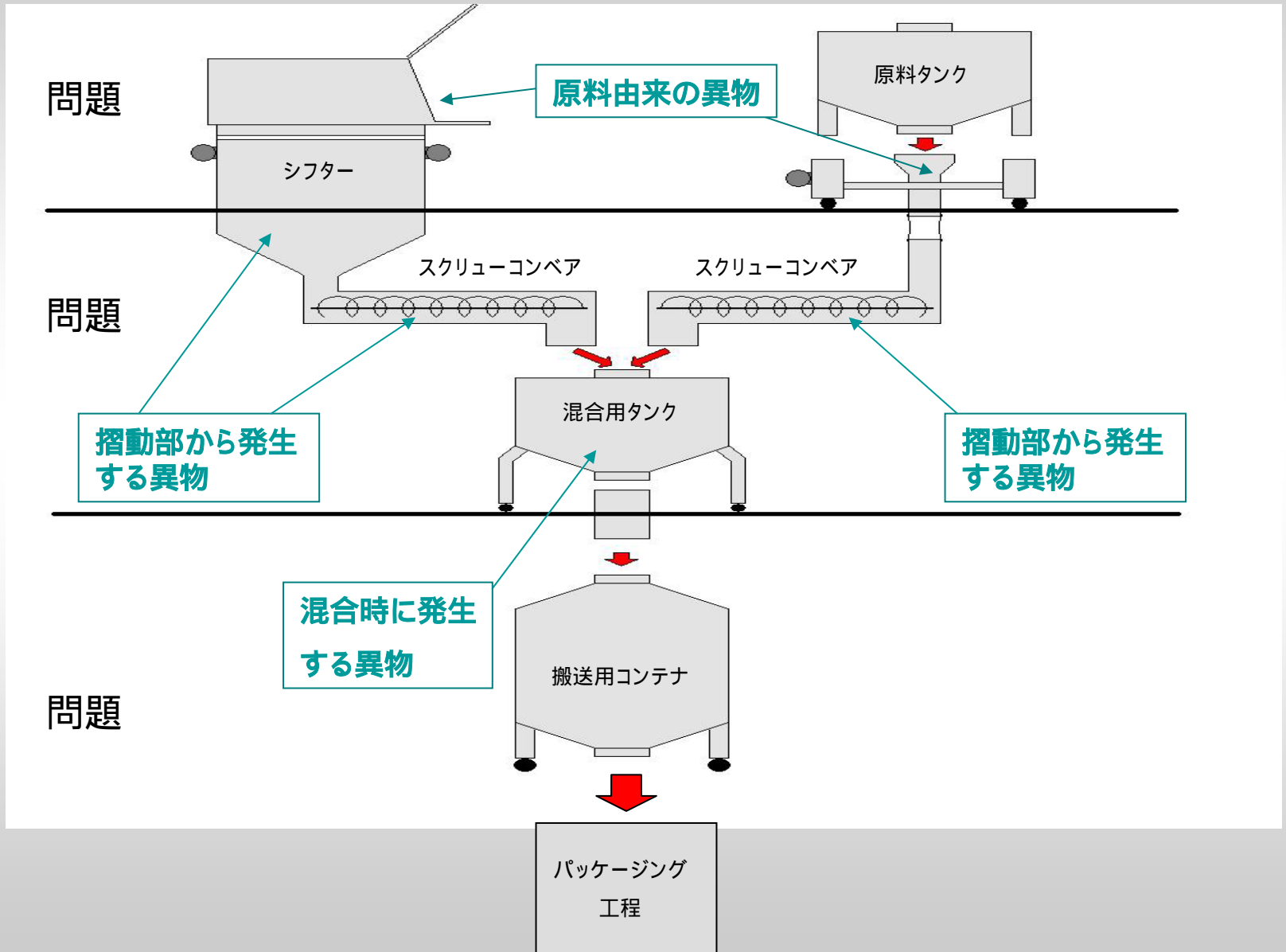
物流がグローバル化する中で品質が求められています。

製品の安心・安全の確保が急務となっています。

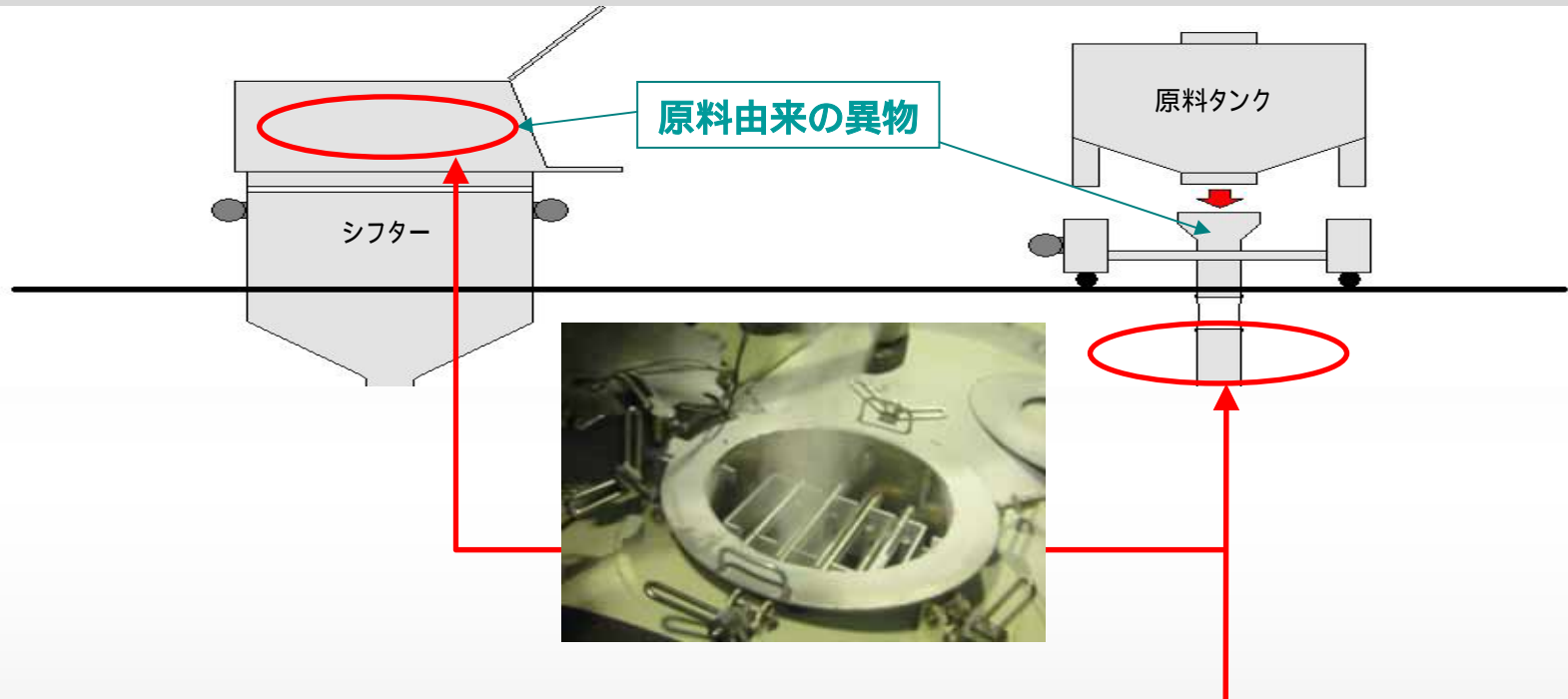
食品生産ラインにおける問題点

- ・原料段階での異物の混入。
- ・生産工程中の搬送機や、粉碎・混合などの摺動部からの異物発生。
- ・スライサーやダイスカッターなどからの異物発生。
- ・接続されている配管及び配管中の問題。
- ・生産中に使用しているストレーナー、スクリーンの問題。
- ・容器の生産段階での問題。

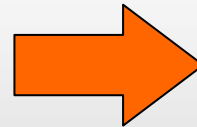
混合工程での異物問題



問題 についての対策



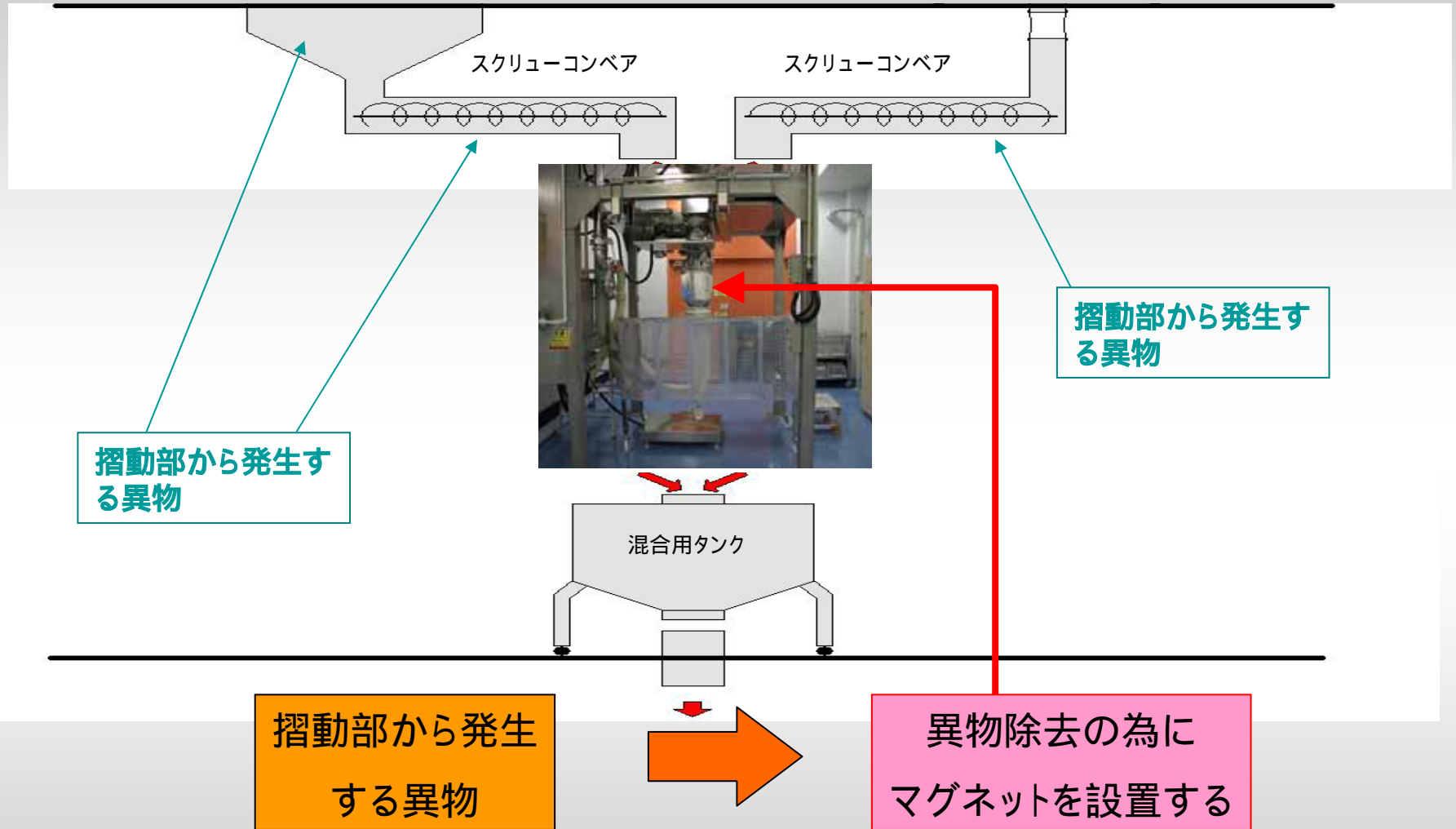
原料由来の異物



異物除去・機械保護の為に
マグネットを設置する

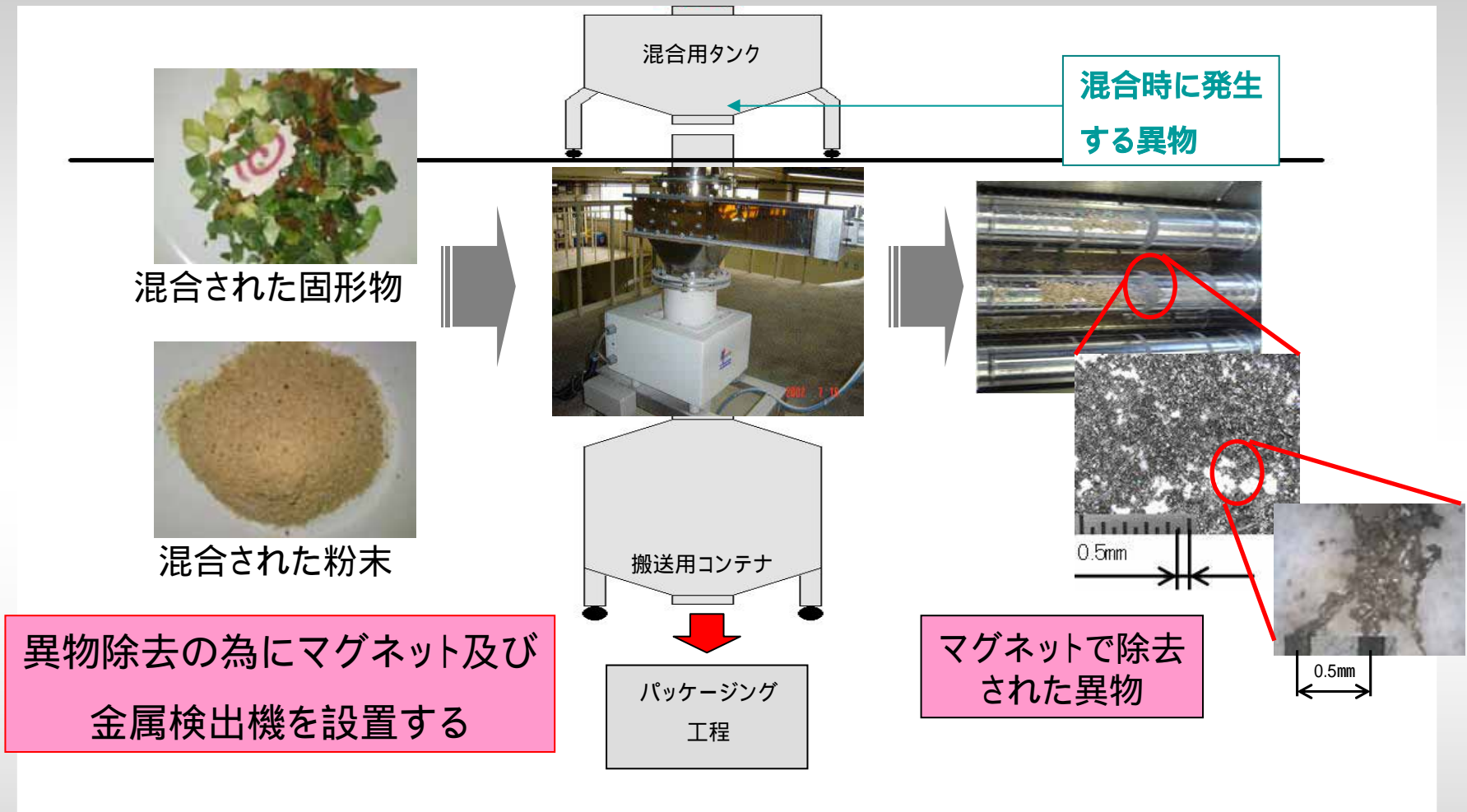
・原料段階に混入しているボルト、ナットでの
ライン中の機械装置の破損を防ぐ。

問題 についての対策



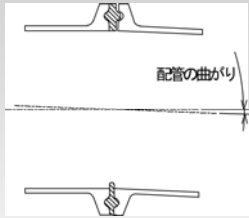
- ・混合工程の前段階で異物を除去する事で更なる異物の発生を防ぐ。

問題 についての対策

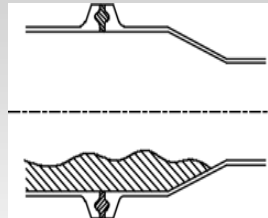


異物除去を効率的に行うには、生産の条件に応じて設置する機器のポイントや、選定が重要となってきます。また、異物を発生させないラインづくりも大事です。

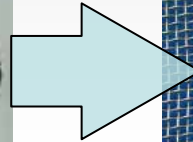
その他の問題点



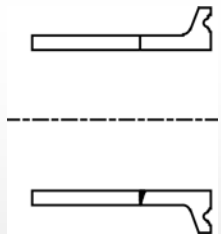
面と面が合わず、
パッキングがちぎれ
異物化する。



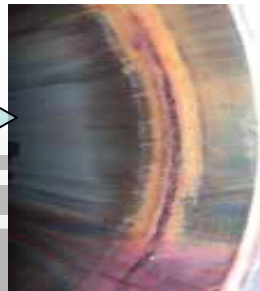
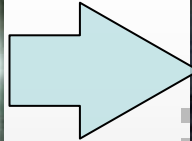
配管中の腐食



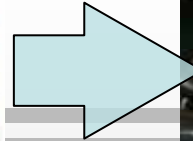
メッシュの圧力による膨らみ・破損



配管の溶接不良



溶接不良による腐食



これらの異物の対策がなされていない事で、摺動部などの破損につながり、更に異物化していく。

改善策

液体ラインにおける鉄系異物の対策

原料段階、充填前にマグネットフィルターを設置する事で効果的に異物を除去できる。



異物の確認



マグネットフィルター設置例

実際にマグネットフィルターを取付けてみるとこれだけの異物が除去できた。

パッキン破損対策及びメッシュ破損対策

配管の接続部分の歪みやパッキンの劣化などによる破損への対策としては、精密スクリーンが有効。

通常のスクリンだと圧力などに負けスクリーン自体が破損し異物化してしまうが、精密スクリーンは構造上
圧力などに強くスクリーン自体が異物化する事がない。

また、精密スクリーンは顆粒など粒径を整える工程でも使えるので、異物対策のみでなく、製品の品質向上にも効果があります。

配管などからの異物発生への対策

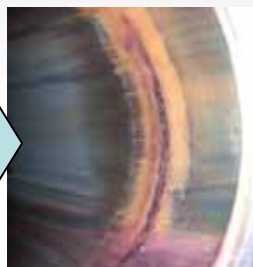
接続配管の溶接不良により腐食し異物が発生してしまいバルブ、ポンプなどの破損に繋がる。

対策としては、マグネットフィルターを設置し異物を取り除く事で前述の問題点をおさえる事が出来る。

また、配管の溶接工程を酸化させない手法で行い異物を発生させない事が大事です。



溶接不良の配管



溶接不良の為腐食した配管



異物発生により破損したバルブ



酸化させない手法で溶接した配管

容器ラインにおける鉄系異物の対策

容器やペットボトルの原料ラインにマグネットフィルターを設置し、異物を取り除く事で、総異物量の減少や、製品の品質向上、機械保護につながる。

成型された容器のピンホール対策や、鉄粉混入による容器の破損防ぐ事にもなる。



ペレット原料中の異物

(ペットボトル中にも混在)

改善策

異物対策には、下記の製品を効果的に組み合わせて使用する事が必要です。



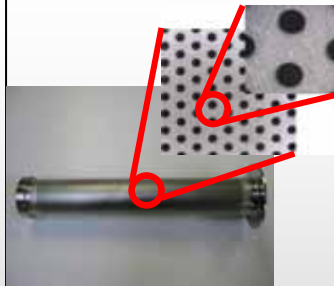
< マグネットセパレーター >

- ・機械保護: 原料由来の異物や落下した部品などの除去
- ・異物除去: 摺動部などから発生する異物の除去



< 金属検出器 >

- ・品質検査: 金属全般の有無についての検査
- ・異物除去: パッケージングの前と後での異物の除去



< 精密スクリーン >

- ・破損防止: 圧力に強く耐久性が高いため異物化しない
- ・異物除去: 金属に限らず樹脂、繊維のほつれや毛髪などの異物も除去



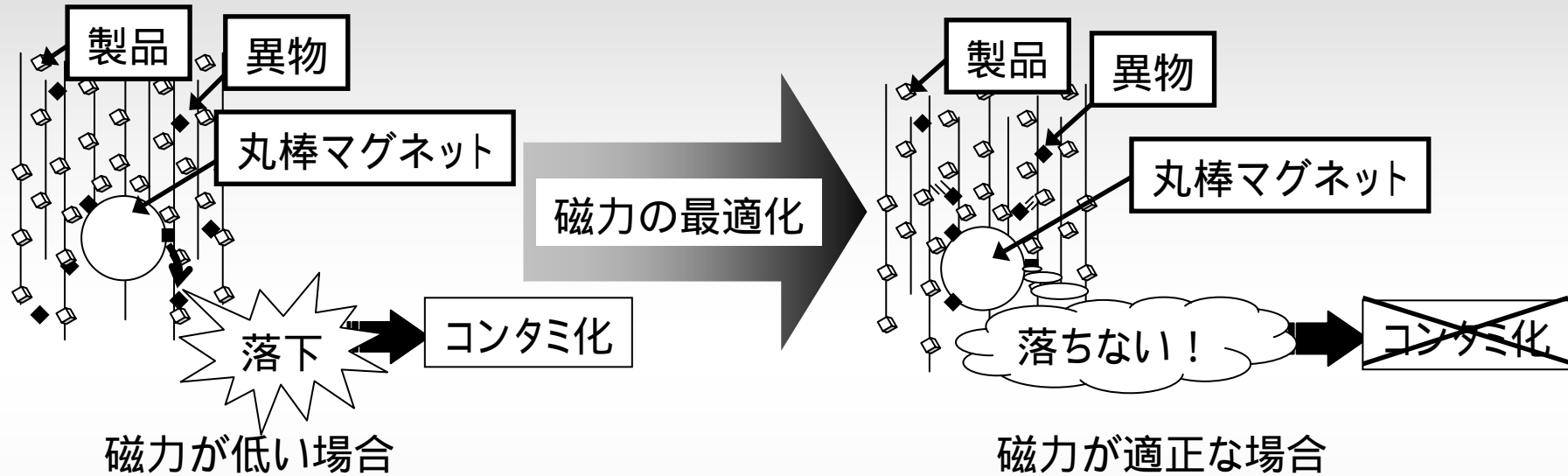
< サイクロンフィルター >

- ・異物除去: 金属に限らず、様々な材質の細かい異物を除去。
マグネットや精密スクリーンを併用する事でかなり高い異物対策が可能

除去効率を上げる為のマグネット選定について

1. マグネットの磁力は適正な物を選定する

- ・ 磁力はバランス的に6000～10000 Gaussが最も有効！
- ・ 流れの中でも、マグネットについての異物が落ちない！



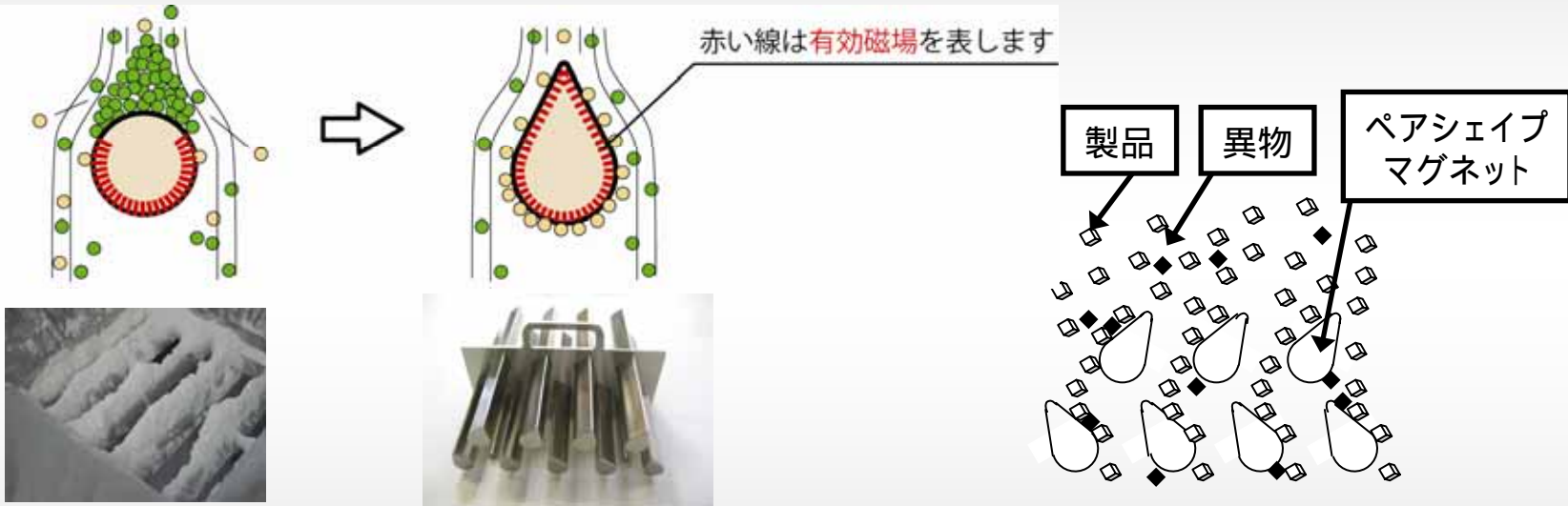
2. 使用環境温度に合わせた温度特性のマグネットを選定する

- ・ マグネットの減磁（磁力の低下）の原因の一つが温度です。
マグネットの耐熱温度を超えた温度で使用すると減磁してしまいます。
- ・ 弊社では幅広い温度特性のマグネットを用意しております。

更なる改善

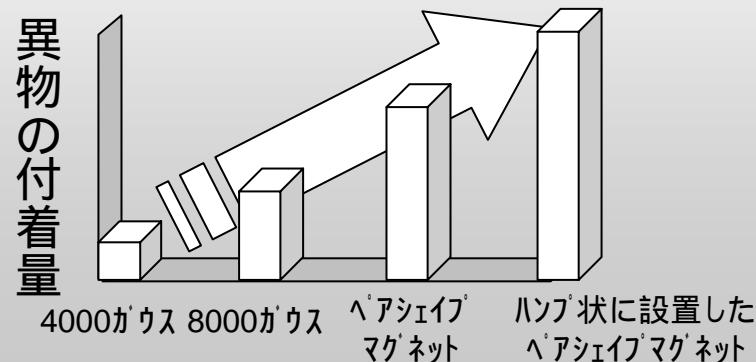
堆積しやすい粉体には 世界最先端形状のペアシェイプマグネットが最適

- ・堆積しやすい粉体に対しては世界で弊社にしかできない特殊形状のペアシェイプマグネットが有効。
- ・さらにランプ状に設置することでマグネットに対する接触確率及び接触時間がupする事でさらに除去できます。



< 磁力や形状の違いによつての付着異物の量のグラフ >

あるお客様の実績グラフ



ラインに対して異物除去を行う目的としては、製品への異物混入を防ぐ事だけではなく、機械装置の破損を防ぐ事でコスト軽減に繋がります。

そこで効果的に異物除去を行う為にはマグネットのみではなく、金属検出器や精密スクリーン、サイクロンフィルターなどの製品を組み合わせ適材適所へ設置する事が重要です。

また、根本的に異物を出さない為の配管加工や接続を行う事が総合的な異物対策と品質向上につながると言えます。

産業財産権 登録番号

・異物除去用リング	特許 第4437328号
・バーマグネットの固定構造	特許 第4320697号
・しずく型バーマグネット	登録実用新案 第3140249号
・バーマグネット	登録実用新案 第3140250号
・尖頭型バーマグネット	登録実用新案 第3132500号
・隙間なし異物除去装置	登録実用新案 第3142035号
・体積変化型バーマグネット	登録実用新案 第3142034号
・バーマグネット及びバーマグネットフィルター	登録実用新案 第3141811号
・マグネテックジャパンロゴマーク	商標登録 第4300845号
・マグネテックジャパン	商標登録 第5130663号
・マグアラーム	商標登録 第4403401号