

シークワサーシードルの開発

支援の背景

オッチサイダリー株式会社では、沖縄県の代表的な柑橘類であるシークワサーの用途拡大を目的に、果汁を主原料としたアルコール飲料開発に取り組んでいました。ところが、pHが低いことや果皮由来成分などの影響によりアルコール発酵が難しかったため、工業技術センターへ技術相談が寄せられました。

支援内容

- ①当センターが実施する事業を活用して共同研究を行い、安定した発酵条件を確立しました。
- ②品質管理・衛生管理、製造現場の整備、実機による製造試験などの製品化へ向けた課題について、技術指導を行いました。

支援の成果

シークワサーの爽やかな香りと程よい甘さを特徴とし、アルコール濃度6.5%の甘味果実酒「Occiオリジナル(図1)」として製品化されました。県内の飲食店22店舗にて提供されており、オンライン購入が可能です(詳細はオッチサイダリーHP参照)。また、令和5年度優良県産品に推奨されております(図2)。



図1 製品イメージ



図2 令和5年度優良
県産品

オッチサイダリーHP

<https://occicider.com/>



インスタグラム

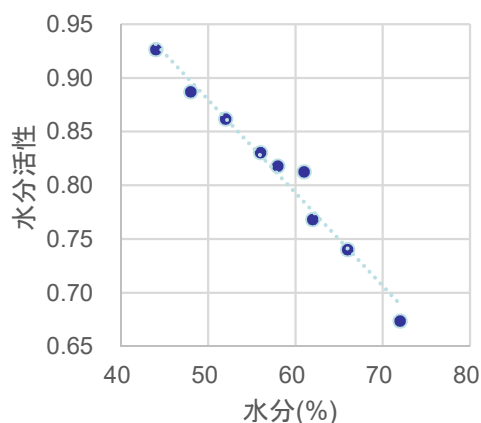
発酵技術を活用した 紅芋加工品の開発

支援の背景

スイーツ久米島株式会社では、紅芋の一品種である沖夢紫を使用して成形干し芋を製造しています。沖夢紫は、糖度向上を目的とした長期保存でカビや腐敗が発生しやすく歩留まりが低いことが課題です。同社では、歩留りの向上を目的に保存温度や湿度の調整を行ってきましたが十分な解決に至っていませんでした。

支援内容

長期保存に代わり、発酵技術で紅芋ペーストの糖化を検討しました。開発・生産コストを抑えるため、①既存施設で製造可能なこと、②製造現場で迅速容易な工程管理が可能なこと、③傷芋やサイズ不足の規格外品が利用できることなどを目標に開発支援を行いました。



干し芋はカビが生えないよう、水分活性を0.8以下に管理する必要があります。製造現場で簡便に水分活性を管理するため、水分と水分活性の関係を調べました。水分を測定することで簡易的に水分活性が求められます。

支援の成果

新規設備を導入することなく既存施設のみで製造することができました。水分活性などの製造指標を簡便に測定できる方法を開発しました。規格外品を用いても品質は維持されました。成形干し芋、業務用紅芋ペースト、煎餅などが商品化されています。



食品中の異物分析

支援の背景

食品製造における異物の混入は企業にとって大きな問題であり、早急な異物の同定や原因究明が求められます。今回は令和5年度に当センターにて行った食品異物の分析例についてご紹介します。

支援内容

① 鉍物様の異物

焼き菓子中に発見されました。実体顕微鏡観察において光沢と結晶のような構造がみられましたが、水に分散し、ヨウ素液に反応して呈色したことから、砂糖とデンプンの塊であると判明しました。

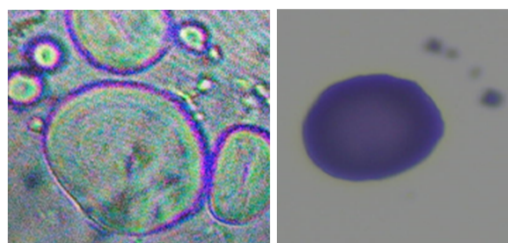


図1 微分干渉像(左)、ヨウ素-デンプン反応(右)

② 菓子原料中の金属異物

異物および使用器具について、走査型電子顕微鏡による形状観察、蛍光X線分析による元素組成の比較を行い、異物がふるいの一部であると推定されました。

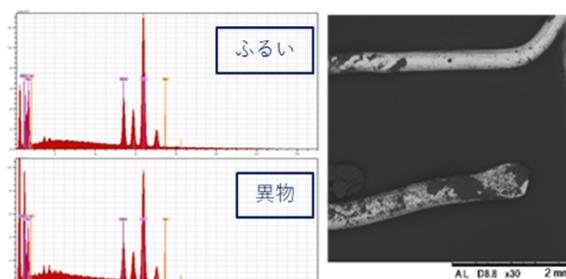


図2 金属異物及びふるいの蛍光X線分析パターン(左)、顕微鏡写真(右)

③ 水産製品(塩辛)の白濁

生物顕微鏡および偏光顕微鏡観察により微生物ではなく、原料由来のアミノ酸結晶であると判明しました。チロシンなどのうまみ成分が析出したと考えられます。

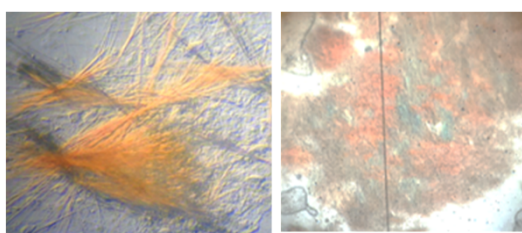


図3 針状結晶様の物質(左)、偏光顕微鏡像(右)

減圧蒸留装置向け真空容器の強度解析

支援の背景

ブルーイングテクノロジー株式会社は、県内で醸造・蒸留設備等の設計・製作を行っている企業です。

県内の酒造所と共同で小型の減圧蒸留装置を製作するプロジェクトを立ち上げました。減圧蒸留の要となる真空容器に使用するステンレス鋼板の板厚を、熱効率の観点からできる限り薄くする必要があるので、強度解析を行おうと試みましたが、エラーのため解析できない状況にありました。

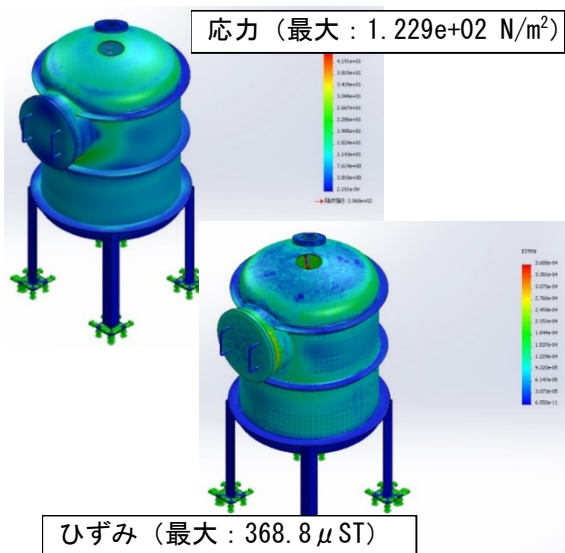
支援内容

3DCADのデータを確認したところ、部材端部などにエッジが立っている箇所が多くみられたことから、エッジ部にRを設けることで解析エラーを回避し良好な解析結果を得ることができました。

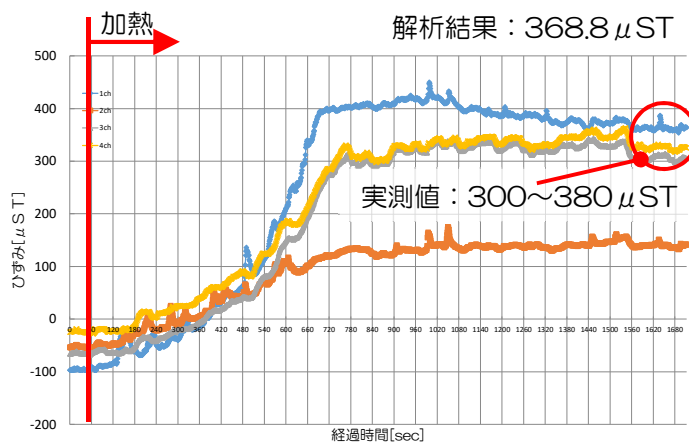
支援の成果

解析結果に対する妥当性を検証するため、実際にひずみ測定を行ったところ、ひずみ解析結果とほぼ同等の値を得たことから、解析で得られた応力も実際と同等であることがわかりました。

また、実際に減圧蒸留試験を行った結果、減圧容器には異状なく、蒸留酒を製造できることが確認されました。



解析結果



ひずみ測定結果

サンドブラスト作業の省力化技術の開発

支援の背景

平安座総合開発株式会社は、うるま市の平安座島でプラント関係のメンテナンスなどを行う企業です。

同社では、機器のメンテナンスの際に、汚れやさび、塗装の除去のためサンドブラスト作業を行っていますが、作業のほとんどが手動で作業環境も厳しいため、作業者の負担が大きくなっていました。

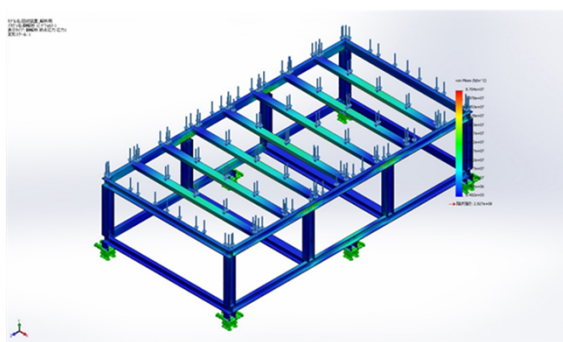
支援内容

省力化技術として、下記の支援を行いました。

- ①ブラスト材を噴射する際の開閉バルブをワイヤレスで遠隔操作できる機構を設けました。
- ②使用済みブラスト材の回収装置を開発するため、最大2トンの荷重に耐えるような構造の検討や強度計算を行いました。
- ③ブラスト作業環境の改善を目的に、既存の設備の排気効率の計算や改善方法の提案を行いました。

支援の成果

サンドブラスト作業のリモート操作技術ならびに使用済みブラスト材の回収装置の開発により、作業時間をこれまでの22.5時間から17.5時間に短縮することができました。また、ブラスト作業環境の排気効率の見直しにより、視界がクリアとなり作業環境が改善されました。



ブラスト材回収装置の強度解析



製作したブラスト材回収装置

首里城瓦の試作

支援の背景

焼失した首里城の再建を目指し、当センターは首里城瓦について研究を行ってきました。その成果を元に首里城瓦の製造に向けて、沖縄県赤瓦事業協同組合と協力して試作試験を行いました。

支援内容

試作試験において、リファサーモにより、焼成窯の各棚部分の熱履歴を測定しました。

また、焼成後の試作瓦の吸水率、曲げ破壊荷重を測定しました。

支援の成果

原料配合、成形、焼成を瓦工場で行った最初の試作試験では、吸水率が12%以下とならない瓦があったり、鉄粉によるハジキがあるなど課題が見つかりました。その後、鉄粉の粉碎除去処理、原料配合割合、焼成温度の見直しにより、次の試作では吸水率12%以下等の仕様を満たす瓦となりました。そのため、この試作条件で首里城瓦の製造が行われることになりました。



図1 試作瓦のプレス成形



図2 焼成後の試作瓦