

食用畜肉の除毛装置の開発

マトヤ技研工業株式会社

代表取締役 益留 福一

代表取締役 益留 福一

設計部 中村 勝博

営業部 鎌田 賢一郎

はじめに

マトヤ技研工業は畜産・食肉の日本一の産地、鹿児島、宮崎をバックにした位置にあり地場産業と密着した機械開発が一番ふさわしいとの考えから食肉機械の開発を30年続けてきた。

これまでに開発した食肉機械の機種は40種に及ぶ。今回の食用畜肉の除毛装置は、食肉・食品で最も大事である衛生的な食品生産の観点から開発に取り組んできた。

開発のねらい

豚足(図1)や豚耳等はコラーゲンを多く含む食材として近年人気の食材となっている。畜産副生物であるこれ等を食用に使用するためには、除毛(脱毛)しなければならない。

従来、豚足等の表皮の獣毛除去には、内部に回転羽根を設けた円筒形槽の内周面に、砥石や固



図1 除毛後の豚足

化したセメントのような抵抗壁を貼り付け、豚足等に湯を掛けながら毛穴を緩め、この抵抗壁によってお互いの獣毛が擦り合っ、緩んだ毛穴から獣毛が抜けるという装置(槽式除毛装置という)が使用されていた。しかしながら、この装置には以下の問題があった。

- ① 砥石の継ぎ目に除毛した獣毛や肉片が挟まって残り、清掃してもなかなか装置から取り除くことができない。獣毛は砥石の表面に付着するとブラシでも除去されず、砥石表面に残る(図2)。

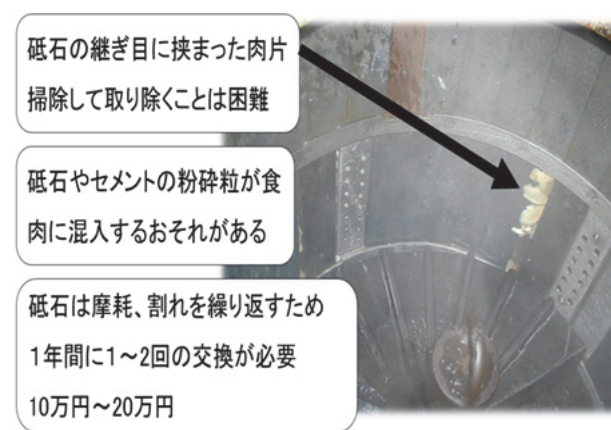


図2 継ぎ目に残る肉片

- ② 砥石やセメントの粉碎粒が食肉に混入するおそれなどがある。
- ③ 以上の問題から衛生的な食品処理装置とは言えなかった。
- ④ 砥石は磨耗して割れるため定期的に交換する費用が機械のサイズにより異なるが、10万円～20万円発生して食肉業界の重荷と

なっていた。

本機械は、①②③④の問題を解決し衛生的に除毛処理することができる獣毛の除毛機を提供することを目的として開発した（図3）。

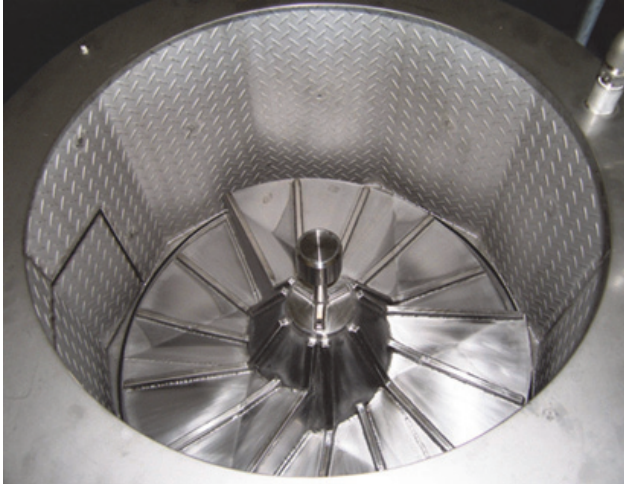


図3 開発した除毛機

装置の概要

豚の副生物の一部である耳、足、尻尾等を食用にするために除(脱)毛の必要がある。本装置は、非衛生的である従来技術の課題を解決するため、槽式の除毛装置における砥石やセメントの粉砕粒の食肉への混入を確実に防止し、かつ徐毛した畜毛が抵抗壁に残留せず、清掃が容易で衛生的に除毛処理することができる豚足等の除毛装置を提供するために槽の下側には階段状の円盤を回転させ、槽はステンレス鋼板を使って多角形状の筒を作り砥石と同じ効果を得られるようにした。（図4、5）に動作原理を示す。

槽に溜められた豚足が下の階段状の円盤で回転させられ、上下動しながら、回転すると多角形の壁に当り、ブレーキを掛けられながら無理やり回転を続け、足どうしが擦り合っ毛が抜けるといったものである。槽の壁がステンレスであるから、毛は全て槽外に排出され中に残留しない。

技術上の特徴

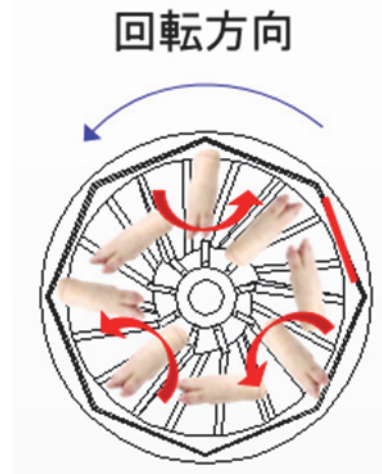


図4 動作平面図

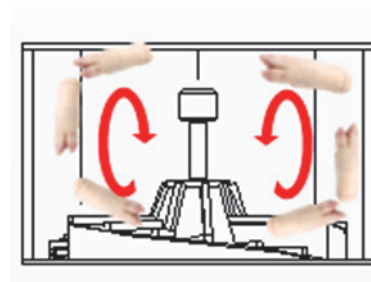


図5 動作側面図

従来から、豚足等の表皮の獣毛除去については、内部に回転羽根を備えた円筒形槽の内周面に砥石や、セメントを固化させた抵抗壁を貼り付け、円筒槽に投入した豚足等の獣毛を、この抵抗壁が、回転する豚足等に抵抗を与え、円滑に回転しないようにすることになり、豚足に湯を掛けて緩められた毛穴から抜け易くなった獣毛は互いに擦り合っ毛が抜けるといった装置（槽式除毛装置という）が使用されている。しかし、この装置は砥石の継ぎ目に除毛した獣毛や肉片が挟まって残留し、清掃してもなかなか装置から取り除けないという問題や（図2）、砥石、セメントの粉砕粒が食肉に混入するおそれなどがあり、衛生的な処理装置とは言えなかった。異物の付着は食肉・食品の流通では近年大きな問題である。更に、砥石は磨耗して割れる問題がある。こ

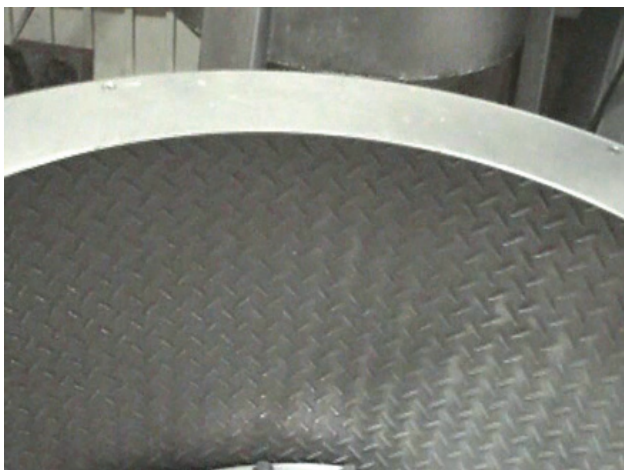


図6 円筒形の壁

のため交換する費用が毎年10万円～20万円発生して居り、重荷となっていた。本装置は、上記従来技術の課題を解決するため、槽式の除毛装置における砥石やセメントの粉碎粒の食肉への混入を確実に防止し、かつ徐毛した獣毛が抵抗壁に残留せず、清掃が容易で、衛生的に除毛処理

することができる豚足等の除毛装置を提供することを目的とした。最初はステンレス鋼の縞鋼板を丸く円筒形に巻いて作った。(図6)

当初は効果があったが、半年程経つと、縞鋼板の表面が滑り易くなって抵抗体として機能しなくなった。縞鋼板の凹凸の摩耗が進行して来たのが原因で、鋼板の寿命が懸念されて結局4年間摩耗の耐久性を確認することに成った。その結果、摩耗に対しては耐久性があることを確認できた。同時に、円筒では抵抗が小さく脱毛に時間(砥石の約2倍)を要した。この問題を突き詰めると、図4、5のごとく、水平方向にくるくる回転する豚足に、水平方向に強い抵抗を与える、つまり水平回転にブレーキを効かせると同時に、下面の円盤が豚足を上下動させながら豚足等同士が擦り合う構造が必要である。それをヒントに多角形の筒を開発した(図3)。

最初は角数を何角にするかが課題だったが



図7 完成した除毛装置

10角以上から始めたところ、これも槽のサイズ（対角幅）に依って、同じでは駄目なことが判明した。つまり、角数の多少に依り内角度が変わり、又投入する量も変わるから抵抗が変わって来る。その結果、以下の通り機種に応じて角数を変えている。

PFS - 8 9角

PFS - 7 8角

PFS - 6 7角

実用上の効果

従来の機械に比較して、繋ぎ目に獣毛が挟まれない。肉片が挟まることによる腐敗臭がしない。砥石の定期的な交換費用が発生しない。ステンレス製で水を掛けるだけで汚れが流れる等全ての面において優れている機械を食肉業界に提供することができた（図7）。

知的財産権の状況

① 実用新案登録 2012年3月26日出願。

実用新案登録第 3177183 号。

特許申請名称：食用畜肉塊の除毛装置

特許 第 6015941 号

むすび

衛生的な畜肉獣毛の除毛は今最も食品製造で求められている衛生的で異物混入がない食品を作ると言うことである。日本食肉生産技術研究組合の開発補助金に始まり、4年間のテストの機会をいただいたサンキョーミート株式会社霧島工場様のご協力があって成し得たこと、そして、この新機械振興賞に推薦して下さった（公財）かごしま産業支援センター様に改めてお礼を申し上げ、今後とも絶えることのない食品・食肉の安全・安心のテーマに沿って開発を続けていきたい。