

CFDによる微細孔フィルムのヒートシール温度解析

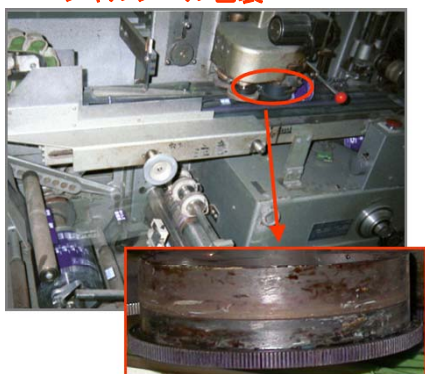
技術の特徴

簡易なMA(Modified Atmosphere)包装として、青果物をフィルム包装する際にシール部に一定間隔で非溶着の微細空隙を作り、この部分でガス透過性を調節する「**パーシャルシール包装**」が提案され、実用化されている。

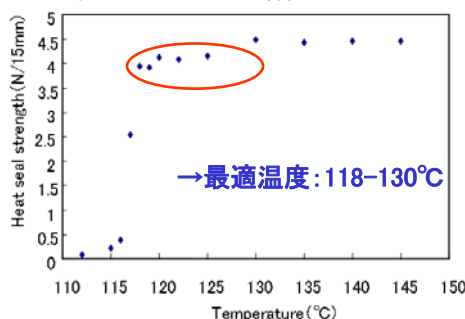
しかし、設定温度などのヒートシール条件は現場においてトライアンドエラーで決めていることが多い。本研究では、**CFD(数値流体力学)**を利用してヒートシールローラーとフィルムが接触する瞬間における**フィルム溶着面の温度変化をシミュレーション**した。パーシャルシール包装として実際に運転しているシールローラーの回転速度、加熱温度、フィルムとの接触面積などの条件を入力すると溶着面温度は約125℃と計算され、フィルムのヒートシール温度と引張り強度の関係から求めた適温範囲内にあることが確認された。

研究の内容

パーシャルシール包装

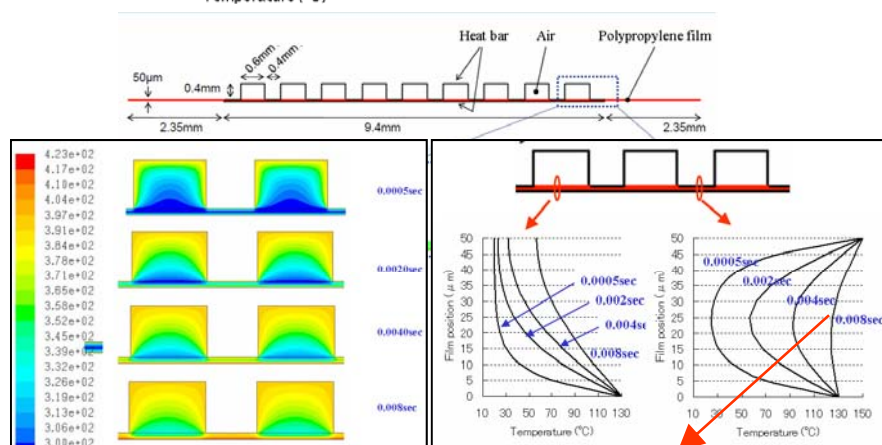


フィルムのヒートシール特性



ローラー回転速度: 18m/min→300mm/sec
ローラーとフィルムの接触: 2-3mm

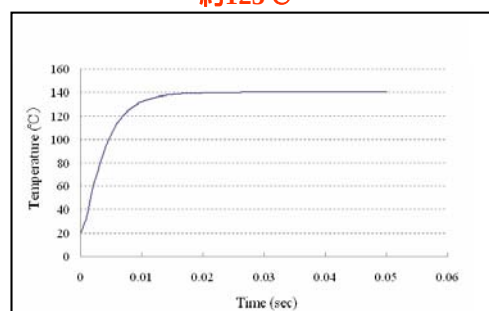
フィルムとローラーの接触時間を0.008secとする



約125℃

今後の展開

本研究のモデルは凹凸の単純な形状を2次元で再現し、同時に全ての歯形に温度がかかるといったものであった。実際には歯車が回転しながら順に歯型が当たるといった複雑な動きをしているため、今後はより現実に近づけたモデルを作成し、より精度の高いシミュレーションを行っていく予定である。



フィルム温度: 20℃、ローラ温度: 150℃、130℃
とした時のフィルム溶着面温度変化



農研機構
食品総合研究所



代表研究者: 石川 豊
所 属: 食品工学研究領域
食品包装技術ユニット

問合わせ先: 029-838-8037 yishi@affrc.go.jp