

温度変色塗料を用いたかまいり製玉緑茶炒り葉機の温度測定

小野亮太郎（熊本県農業研究センター茶業研究所）

Ryotaro ONO:

Measurement of Thermal Distribution of the Tea Leaf Patcher with Discolor Paint

かまいり製玉緑茶の製造に用いる炒り葉機の築炉改造や、バーナーなど熱源の改良試験を行うためには、内部の温度状況を調査する必要がある。しかし、炒り葉機の第一円筒は、閉ざされた高温の炉の中で回転をしているため、内部の温度状況を測定することは困難である。

そこで、一定の温度に達すると変色し、放冷後も変色を維持する不可逆性の温度変色塗料を用い、炒り葉機第1円筒の水平方向の温度分布状況を調査し、同じく第1円筒内面に設置された熱電対温度計による最高温度の測定値と比較検討した。その結果、第1円筒水平方向の温度分布状況が温度変色塗料を用いることにより推測できることが分かった。

1. 材料および方法

供試機械は茶業研究所大型製茶工場における、M社製120K型2円筒1固定かま炒り葉機を用いた。

平成11年度はT型重油バーナーを使用した場合、平成12年度はガスガンタイプバーナーを使用した場合についてそれぞれ2回調査を行った。

調査方法は、一定温度に達すると変色する不可逆性の温度変色塗料および、円筒内面3カ所に設置された熱電対温度計を用い、第1円筒かまの温度測定を行った。温度変色塗料については、点火前に円筒外面に各設定温度の塗料を塗布し、炒り葉後塗料の変色状況を調査し、最高温度を推定した。

2. 結果および考察

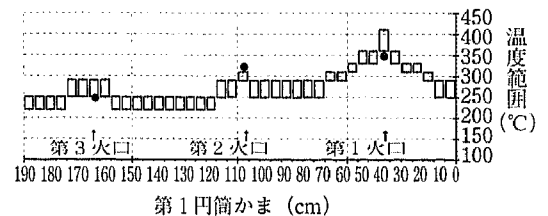
温度変色塗料の調査の結果を、変色した塗料の設定温度と、変色しなかった塗料の設定温度から、最高温度の範囲を推定し図示した（第1図、第2図、第3図、第4図）。

また、円筒内面に設置された熱電対温度計による温度測定から、炒り葉中の最高温度を、同図に示した。

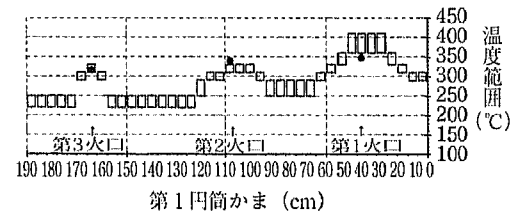
いずれの調査でも、熱電対による最高温度と、同じ位置の温度変色塗料が示す最高温度の推定値は、ほぼ近い値を示した。

これにより、第1円筒水平方向の最高温度の分布状況は、温度変色塗料を用いることにより推測できることが分かった。

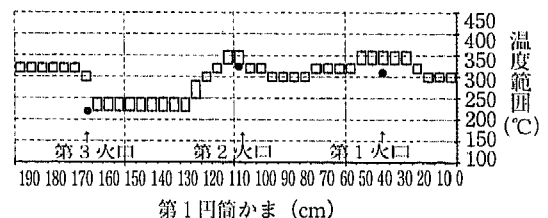
温度変色塗料を用いた最高温度分布の調査から、T型重油バーナーを熱源に用いた場合、第1円筒のバーナー正面は、局部的に高温になっていることが解った。一方、ガスガンタイプバーナーを熱源に用いた場合、バーナーの熱は、バーナー正面を中心に幅広く広がっていることが分かった。



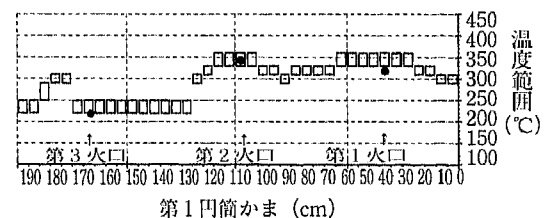
第1図 炒り葉機第1円筒かまの温度分布状況
(平成11年度：T型バーナー)



第2図 炒り葉機第1円筒かまの温度分布状況
(平成11年度：T型バーナー)



第3図 炒り葉機第1円筒かまの温度分布状況
(平成12年度：ガンタイプバーナー)



第4図 炒り葉機第1円筒かまの温度分布状況
(平成12年度：ガンタイプバーナー)
注) ●印は熱電対温度計による測定値を示す