

高周波減圧法による人工乾燥試験 (1)

— キリ厚材の乾燥における缶体内圧力の影響 —

河崎弥生・見尾貞治

1. はじめに

当センターでは、キリ厚材の高周波減圧法による人工乾燥試験を昨年度より実施してきた。大まかな人工乾燥条件などについて明らかに、既に業務報告書などで公表している。しかし、例えば、缶体内圧力が乾燥速度に与える影響、材温設定と沸点との関係、投与エネルギーの換算方法等、より詳細な検討を要する問題点が残されている。

そこで今回は、キリ厚材の乾燥に与える缶体内圧力の影響について検討した。

なお本試験は、富士電波工機(株) および (有) 関屋楽器と共同で実施したものである。

2. 実験方法

1) 供試材料

琴の製作用に荒木取りされたキリ厚材(幅27cm x 厚さ10~11cm x 長さ190cm)を供試した。

供試材の数は、1回の乾燥につき6個体とした。

2) 乾燥装置および試験方法

当センターに設置されている3石(0.8m³)入りの高周波減圧乾燥装置を使用した。

乾燥試験は3タイプの乾燥条件で実施した。設定した乾燥条件を第1表に示す。いずれの乾燥条件でも材温と発振時間は同一とし、缶体内圧力のみを変化させた。今回検討した缶体内圧力は、50Torr、70Torrおよび100Torrである。この時の沸点はそれぞれ38℃、45℃および52℃となる。

3. 結果と考察

第1図に乾燥経過を、第2表に乾燥範囲ごとの乾燥速度を示す。

これらの結果から、乾燥速度は缶体内圧力の高い方が大きいという傾向が推測される。

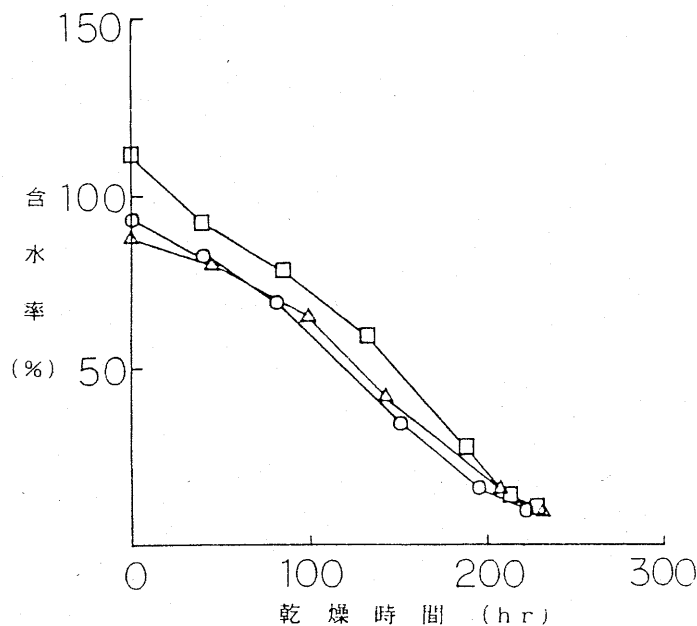
一般的に高周波減圧乾燥における乾燥条件は、

第1表 高周波減圧乾燥の乾燥条件

高周波減圧乾燥 スケジュールの 種類	乾燥条件				
	材温設定 (℃)	発振時間 on - off (分)	缶体内 圧力 (Torr)	沸 点 (℃)	
No.1	40~50	10	3	50	38
No.2	40~50	10	3	70	45
No.3	40~50	10	3	100	52

蒸気式乾燥法の条件と対比して設定しようとする考え方が支配的である。この場合、材温は蒸気式乾燥における乾球温度に、缶体内圧力に見合う沸点は湿球温度として取り扱われることになる。このような従来からの考え方は、缶体内圧力50Torr、換言すれば沸点38℃一定で装置を動かすという基本理念に基づいて考案されたものである。設定可能な条件すべてを一元的に説明でき得る設定法にはなっていないと考える。このため、当然のことながら、説明できない乾燥条件が存在することになる。たとえば、今回設定したNo.2 および No.3のような条件がこれに該当する。

このように、高周波減圧乾燥においては、乾燥条件として何をどのようにとらえたらよいのかという基本的な部分が問題点として残されているようにも思われる。この点も含めて、今回の結果をどのように考察するかという点については、今後の検討課題としたい。



第1図 缶体内圧力が異なる場合の乾燥経過

○ No.1 △ No.2 □ No.3

第2表 乾燥速度に及ぼす缶体内圧力の影響

高周波減圧乾燥 スケジュール の種類	乾燥速度 (%/hr)			
	含水率範囲 80%→70%	含水率範囲 70%→50%	含水率範囲 50%→30%	含水率範囲 30%→15%
No.1	0.268	0.293	0.487	0.417
No.2	0.178	0.295	0.500	0.441
No.3	0.304	0.396	0.554	0.500