

かんぴょうの硫黄くん蒸と品質について

1. 試験のねらい

かんぴょうは貯蔵期間中の品質保持のため硫黄くん蒸を行っているが、くん蒸時の硫黄使用量などが問題となってきたり適正化が望まれている。そこで、くん蒸時の硫黄使用量、水分含量が貯蔵中の製品の品質及び亜硫酸含有量に及ぼす影響と、くん蒸後の脱硫時間が亜硫酸含有量に及ぼす影響を明らかにするため、昭和61～62年の2か年にわたり検討した。

2. 試験方法

- (1) 硫黄使用量と品質変化：くん蒸は2回行い、硫黄使用量（製品40kg当りg）は、1）0+0、2）40+40、3）40+80、4）80+40、5）80+80の5処理とした。
- (2) くん蒸時の水分含量と品質：水分含量の多（21～23%）、少（18～21%）と硫黄使用量製品40kg当り40g、80gをそれぞれ組み合わせ、くん蒸は2回行った。
- (3) 脱硫時間が亜硫酸含有量に及ぼす影響：くん蒸時の水分含量は20%及び30%の2段階、硫黄使用量は製品40kg当り80gとし2回くん蒸を行い、亜硫酸含有量はくん蒸2回処理後くん蒸施設より取り出し、天日乾燥0、15、30、60、120、360分後に調査を行った。
各試験とも‘しもつけしろ’を供試し、亜硫酸含有量はランキン法で測定した。

3. 試験結果及び考察

- (1) 貯蔵中の水分及び亜硫酸含有量は表-1のとおり、徐々に減少する傾向であったが、80-80区のみ360日後でも4gの基準以上であった。製品の褐変は80-80区以外は120日後から、80-80区は褐変が最も遅く300日後に認められ、また、カビの発生は40-40区で240日、80-40区は300日後から認められたが、他の処理区では発生がなかった。このことから、硫黄使用量の多い区ほど、また、2回目処理量の多い区で貯蔵性が高かったが、80g 2回処理は亜硫酸含有量が基準の4g以上だったので問題があると思われた。
- (2) 貯蔵中の水分及び亜硫酸含有量は表-3のとおり徐々に減少し、亜硫酸含有量が基準の4g以下に達したのは、40g処理の多水分で180日、少水分で120日、80g処理は水分の多少にかかわらず360日後であった。また、製品の褐変、カビの発生は少水分区で遅く、とくにカビは360日後でもほとんど認められないため、少ない硫黄で長期間貯蔵する場合、くん蒸時の水分含量を少なくすることが重要と思われた。
- (3) 亜硫酸含有量は多水分区で多いが、脱硫時間の経過にともなって減少し、基準量の4g以下になったのは両処理区ともほぼ60分後であった。

4. 結果の要約

くん蒸時の水分含量がもっとも貯蔵中の品質に及ぼす影響が大きく、水分含量としては20%前後が適していると考えられる。また、硫黄使用量は1回目より2回目の処理量の影響が貯蔵性に大きく関与するが、あまり多すぎると亜硫酸含有量が増加するので注意が必要である。

（担当者 栃木分場 田村恭志）

表-1 水分及び亜硫酸含有量の変化

硫黄使用量		水分 %						亜硫酸含有量 (g/kg)					
1回目	2回目	0	120	180	240	300	360日	0	120	180	240	300	360日
0	0	39	30	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—
40	40	32	28	27	26	25		4.0	3.5	3.5	3.2	3.2	
40	80	44	38	35	34	33	30	5.0	4.5	4.4	4.1	4.0	4.0
80	40	42	35	34	34	34	32	4.5	4.0	3.6	3.6	3.5	3.5
80	80	35	27	26	25	25	25	5.6	5.0	4.9	4.6	4.5	4.5

表-2 貯蔵中の品質変化

硫黄使用量		褐 変 ※						品 質 評 価					
1回目	2回目	60	120	180	240	300	360日	60	120	180	240	300	360日
0	0	—	卅	卅				◎	△	—	—	—	—
40	40	—	+	卅	卅	卅		◎	○	○	△	—	—
40	80	—	+	卅	卅	卅	卅	◎	○	○	○	○	○
80	40	—	+	卅	卅	卅	卅	◎	○	○	○	△	—
80	80	—	—	—	—	卅	卅	◎	◎	◎	◎	○	○

注. 褐変程度 —…褐変なし, +…やや褐変, 卅…褐変, 卅…褐変多
品質評価 ◎…良, ○…並, △…不良, —…調査中止

表-3 水分及び亜硫酸含有量の変化

水分	硫黄 使用量	水分 %						亜硫酸含有量 (g/kg)					
		0	120	180	240	300	360日	0	120	180	240	300	360日
多	40×2	30	28	27	26	25	23	4.4	4.2	3.9	3.9	3.8	3.5
	80×2	29	27	27	25	24	24	5.3	5.0	4.6	4.4	4.1	4.0
少	40×2	21	18	18	18	17	17	4.2	3.7	3.6	3.7	3.2	3.1
	80×2	20	17	16	16	15	15	5.0	4.6	4.2	4.1	4.1	3.8

表-4 貯蔵中の品質変化

水分	硫黄 使用量	褐 変						品 質 評 価					
		60	120	180	240	300	360日	60	120	180	240	300	360日
多	40×2	—	+	卅	卅	卅	卅	◎	○	○	○	—	—
	80×2	—	—	—	—	卅	卅	◎	◎	◎	◎	△	—
少	40×2	—	—	—	—	+	卅	◎	◎	◎	◎	△	○
	80×2	—	—	—	—	—	卅	◎	◎	◎	◎	○	○

注. 褐変程度 —…褐変なし, +…やや褐変, 卅…褐変, 卅…褐変多
品質評価 ◎…良, ○…並, △…不良, —…調査中止

表-5 脱硫時間と亜硫酸含有量

水分 %	脱 硫 時 間 (分)					
	0	15	30	60	120	360
20	8.5	7.2	4.4	4.0	3.4	2.7
30	9.0	7.8	5.3	4.1	3.6	2.7