漁網防腐の研究—Ⅲ. ナフテン酸金属塩による漁網の防腐

福田博業・樋口俊昭

(宮崎大学農学部水産学科)

Studies on Antisepsis of Fishing Yarns. —Ⅲ. Antiseptic Treatments with Cu-naphthenate and Others. Hironari FUKUDA and Toshiaki HIGUCHI

Antiseptic treatments of fishing cotton yarns with the Cu-naphthenate and other metallic salts of naphthenic acid were carried on by two-bath method: firstly treated with 1, 5, 10, 20, or 50% soln. of naphthenic acid in 0.5~1% ammonia and then dipped in 5% soln. of metallic salts, such as Cu, Hg, Zn, Al salts. Effectiveness of these treatments are shown in Fig. 1~4 and Table 1. and summarized as follows:

Hg and Cu-naphthenates are most effective, and practically 10~20% solns. of naphthenic acid in the 1% ammonia were applied to the yarn, and nextly fixed in the 5% metallic salt soln. Application of Cu-naphthenate, accompanied by Cu_2O , is more effective than the simple treatment with Cu-naphthenate.

緒 言

漁網防腐の方法を類別すると次の4方法に大別される。

1. 水溶性の防腐染料溶液をもつて処理した後、定着して不溶性となす方法。例、カツチ・重クローム酸カリ
2. 非水溶性の防腐性顔料の懸濁液をもつて処理した後、耐腐性の結着剤をもつて繊維間隙に固定する方法。例、亜酸化銅——ポリビニール（前報参照）
3. 非水溶性の防腐剤そのものによつて処理する方法。例、コールタール
4. 非水溶性の防腐剤を水以外の溶剤に溶解して糸を処理した後、乾燥して固定する方法。例、硅素樹脂（ストーミーウエザー）

著者は前報において亜酸化銅を防腐剤としポリビニール（P.V.A., P.V.C.）を結着剤とする漁網の防腐方法（類別（2）の方法）について報告したが、本報に於ては石油の高温溜分として得られるナフテン酸を主防腐剤とする漁網の防腐方法（類別の（4）に属する方法）について報告する。

既に天然繊維漁網より化繊漁網へ急激な切換の行われつつある業界の現況よりすれば、既に時期を失したかの感がないでもないが、本研究は文部省総合研究費による『漁網の研究』の一部として行われたものであるから、茲に報告して謝意を表する。

実験と結果

1. 糸の処理方法

試験糸は前報と同様に綿糸 20 番手 15 本 3 子を用い、10 本×20 束を1組として処理した。

1954 年 3 月 29 日受理

Table 1, Effectiveness of various antiseptic treatments for the cotton yarnse.

No.	Days of exposed Treatments	Residual tensil strength (kg)									Maintenance of initial tens. str. in days.	Days req. for 1/2 reduction of tens. str.	Months for usa- bility
		0	20	40	60	80	100	120	140	190			
0	Control, non-treated	8.89	9.12	7.50	0						24	48	1 ² / ₃
1	" 2%cutch-1%K ₂ Cr ₂ O ₇	8.37	8.90	7.93	6.16	2.00	0				38	70	2 ¹ / ₃
2	" Coal-tar	7.29		7.71	7.72	6.55	4.50	2.50	0		68	109	3 ² / ₃
3	" 5%Cu ₂ O-15% P. V. A.	8.27		8.37	8.26	7.83	6.80	4.74	3.81	2.96	67	128	4 ¹ / ₃
5	" 5%Cu ₂ O-15% P. V. C.	8.38		8.60	8.37	8.92	8.31	6.87	4.29	4.03	88	146	5
18	5%N. A.-5%Cu(NO ₃) ₂	7.45		8.18	7.89	5.09	3.85	1.64	0		66	100	3 ¹ / ₃
19	5%N. A.-5%ZnSO ₄	8.40		8.03	5.50	2.14	0				30	69	2 ¹ / ₃
20	5%N. A.-5%Hg(NO ₃) ₂	8.15		8.25	8.09	6.24	2.51	0			54	90	3
21	5%N. A.-5%Al ₂ (SO ₄) ₃	8.37		8.00	6.88	1.50	0				30	74	2 ¹ / ₃
11	1%N. A.-5%CuSO ₄	8.45		8.82	8.37	5.83	1.59	0			50	89	3
13	5%N. A.- "	8.63		8.60	8.57	6.37	4.33	3.21	0		56	112	3 ² / ₃
14	10%N. A.- "	7.69		8.69	9.12	8.58	6.09	4.65	2.80	0	91	131	4 ¹ / ₃
15	20%N. A.- "	7.90		8.55	7.52	7.32	6.44	5.67	4.12	2.67	64	145	5
16	50%N. A.- "	7.05		7.13	6.97	7.35	6.28	6.05	5.96	4.11	60	210	7
17	100%N. A.- "	7.44		7.48	6.24	5.45	4.45	4.05	3.43	4.91	40	130	4 ¹ / ₃
7	5%Cu ₂ O-5%N. A.-5%CuSO ₄	7.08		8.02	7.09	6.19	3.53	2.19	3.28	0	66	105	3 ¹ / ₂
8	10%Cu ₂ O- " - "	8.09		8.80	8.50	7.65	6.62	4.79	3.28	0	78	128	4 ¹ / ₃
9	5%Cu ₂ O-20%N. A.-5%Cu-acet.	7.35		8.03	8.64	8.05	7.33	7.13	6.33	4.89	116	196	6 ¹ / ₂
10	10%Cu ₂ O- " - "	7.59		8.02	8.45	8.48	8.23	7.85	7.35	6.54	132	234	7 ² / ₃

N.A. naphthenic acid

Fig 1. Change of residual tensile strength of the controls.

Fig 2. Change of residual tensile strength of the yarns, treated with naphthenates of Hg, Cu, Zn or Al.

Fig 3. Change of residual tensile strength of the yarns, treated with Cu-naphthenate in various concentrations.

Fig 4. Change of residual tensile strength of the yarns, treated with Cu-naphthenate accompanied by Cu₂O.

ナフテン酸金属塩による防腐処理は主として二浴法によつた。即ちナフテン酸を有機溶剤又は無機溶剤(0.5~1% NH_4OH)に溶解し、これを第一浴として素糸重量の略等量を加え、10~30分間浸してから引揚げて乾す。次に固定液として第二浴(金属塩溶液)中に少くも数時間浸してから水洗し乾燥する。用いたナフテン酸溶液(第一浴)の濃度は1, 5, 10, 20, 50%とし、固定に用いた重金属塩溶液(第二浴)は水銀、銅、亜鉛、アルミニウム等の塩化物、硫酸塩、硝酸塩、醋酸塩の夫々5%溶液を用いた。

尙試験の対照として、従来のカツチ染、コールドール染の他に、前報に於て可なり優秀と認めた亜酸化銅ポリビニールラテックス(P.V.A., P.V.C.)処理を施したものを対照として比較した。

Ⅱ, 浸漬試験の方法。

処理した漁網を各組並列して木枠に展張し、水面下に水平に浸漬し、10日目毎に抗張力及び伸度を測定し、各組毎に10糸の平均値を以て残存強度とした。

浸漬の場所は宮崎市内の淡水池と、館山市東京水産大学館山実習場地先の館山湾内とであつた。

浸漬の期間は1953年5月以降の約7ヶ月間であつたから、水温の変化は夏を経て冬に及んでいる。

Ⅲ, 結 果

淡水池に浸漬した場合の残存抗張力の変化を Table. 1 並に Fig. 1~4 に示す。

考 察 と 要 約

以上の結果についてみると、ナフテン酸金属塩による漁網の防腐は著しく有効であつて、適当な防腐剤と併用されるならば十分に実用し得るものと認められる。これを対照に比較してみてもその処理方法を工夫するならば、数ヶ月間有効日数を維持することは可能と考える。これを要約すれば次のことがいわれる。

1. ナフテン酸金属塩のうち、水銀塩と銅塩とが優秀である。
2. 使用するナフテン酸の濃度は10~20%が実用上適当と思われる。
3. ナフテン酸の溶剤としては、有機溶剤よりも無機溶剤特に0.5~1% アモニア水が実用的で効果がよい。
4. ナフテン酸を定着するには二浴法によるのがよい。この場合、第一浴(ナフテン酸溶液)には常温で10~30分でよいが、第二浴(5% 金属塩溶液)には数時間浸漬する必要がある。
5. ナフテン酸銅のみを単用すると或時期(2~3ヶ月)に急に弱化する傾向があるが、これに亜酸化銅による前処理を併用すると、その効果が著しく持続される。
6. ナフテン酸塩処理を行つた場合には、ビニールの様な結着剤による処理はその必要がないものと考えられる。

尙館山湾内において海漬した結果は、盗難のため資料を失つたので茲に報告し得ないが、この海漬試験は予め電気洗濯機により十分に機械的操作を加えてから浸漬したのであつたから、その防腐効果は上記のように顕著ではなかつた。

終りにこの研究を行うに当り終始御支援を戴いた東京水産大学岡田郁之助教授に対して深甚の謝意を表す。