

가 (2)

- 가 (mercerization)(1) -

2. 가 (mercerization)

가 가
(silk) 가 가 (silket가
) . 가 , 1844 John
Mercer 가 가 ,
1890 Harace Lowe가

(sanforizing) 가 가
가 (setting) ,
가
가
가

2.1 가 가

가
가 (ionization) (hydroxyl group)

가 가 , 가

가 (rinsing) 가 가

(strain)

가 가

(dyeing property)

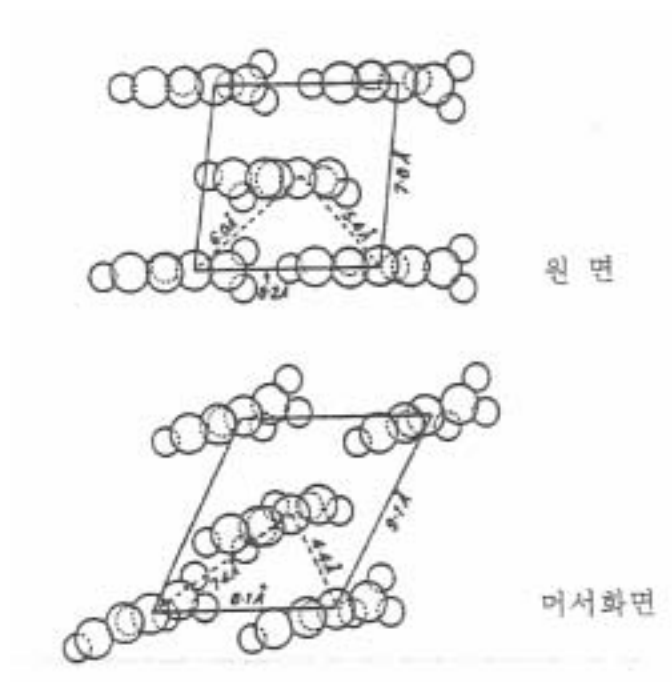
가 (crystal structure)

가

가 (free)

X

< 2.1> < 2.1>



< 2.1>

< 2.1>

	(Å)			(lattice constant) (Å)			
	101	101	002	a	b	c	β (°)
()	6.1	5.4	4.0	8.4	10.3	7.9	84
()	7.4	4.5	4.0	8.1	10.3	9.1	62
	12.3	4.4	4.0	12.8	10.3	13.2	40

가

Neale

, Donnan

(phase)

$[\text{Na}^+]$, $[\text{OH}^-]_1$, $[\text{H}^+]_1$, $[\text{Cell-OH}]$, $[\text{Cell-O}^-]$	$[\text{Na}^+]_2$, $[\text{OH}^-]_2$, $[\text{H}^+]_2$

(dissociation constant)(Kc)

(ion

product 積)(Kw)

$$K_c = [\text{Cell-O}^-] [\text{H}^+]_1 / [\text{Cell-OH}] \dots\dots\dots (2-1)$$

$$K_w = [\text{H}^+]_1 \cdot [\text{OH}^-]_1 \dots\dots\dots (2-2)$$

$$\beta = K_c / K_w \dots\dots\dots (2-3)$$

$$[\text{H}^+]_1 \quad [\text{H}^+]_2$$

$$[\text{Na}^+]_1 = [\text{Cell-O}^-] + [\text{OH}^-]_1 \dots\dots\dots (2-4)$$

$$[\text{Na}^+]_2 = [\text{OH}^-]_2 \dots\dots\dots (2-5)$$

Donnan (membrane equilibrium) ,

$$[\text{Na}^+]_1 \cdot [\text{OH}^-]_1 - [\text{Na}^+]_2 \cdot [\text{OH}^-]_2 \dots\dots\dots (2-6)$$

P ,

$$P = RT \{ [\text{Na}^+]_1 + [\text{OH}^-]_1 - [\text{Na}^+]_2 - [\text{OH}^-]_2 \} \dots\dots\dots (2-7)$$

가

, (+) .

가 (2-4) $[\text{Cell-O}^-]$, $[\text{Na}^+]_1$

$[\text{OH}^-]_1$ 가 . ,

$$[\text{Cell-OH}] + [\text{Cell-O}^-] = \text{Const.} = C \dots\dots\dots (2-8)$$

,

$$P = RT \left\{ \frac{C\beta[\text{OH}^-]_1}{1 + \beta[\text{OH}^-]_1} + 2[\text{OH}^-]_1 - 2[\text{Na}^+]_2 \right\} \dots\dots\dots (2-9)$$

$$[\text{Na}^+]_2^2 = [\text{OH}^-]_1^2 \cdot \left\{ \frac{C\beta}{1 + \beta[\text{OH}^-]_1} + 1 \right\}$$

(2-9) (2-10) $[\text{OH}^-]_1$, $[\text{Na}^+]_2$ P

β C , $[\text{OH}^-]_1$

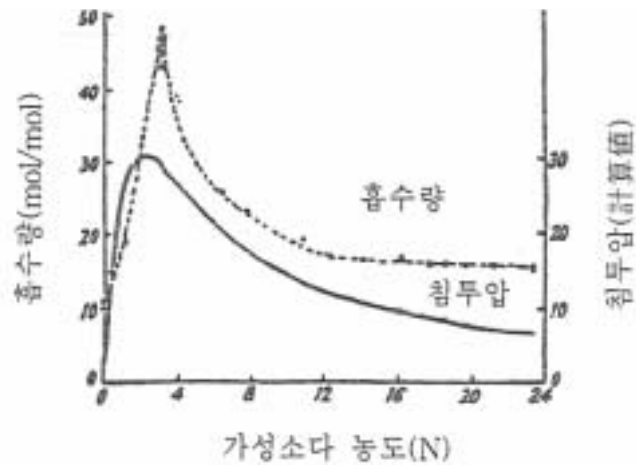
$[\text{Na}^+]_2$ P . , C

가

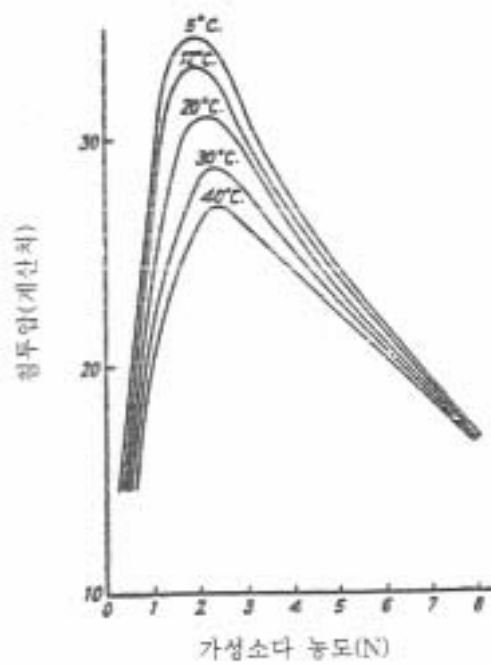
$\beta = 2, C = 5.5$ 가 , <

2.2>가

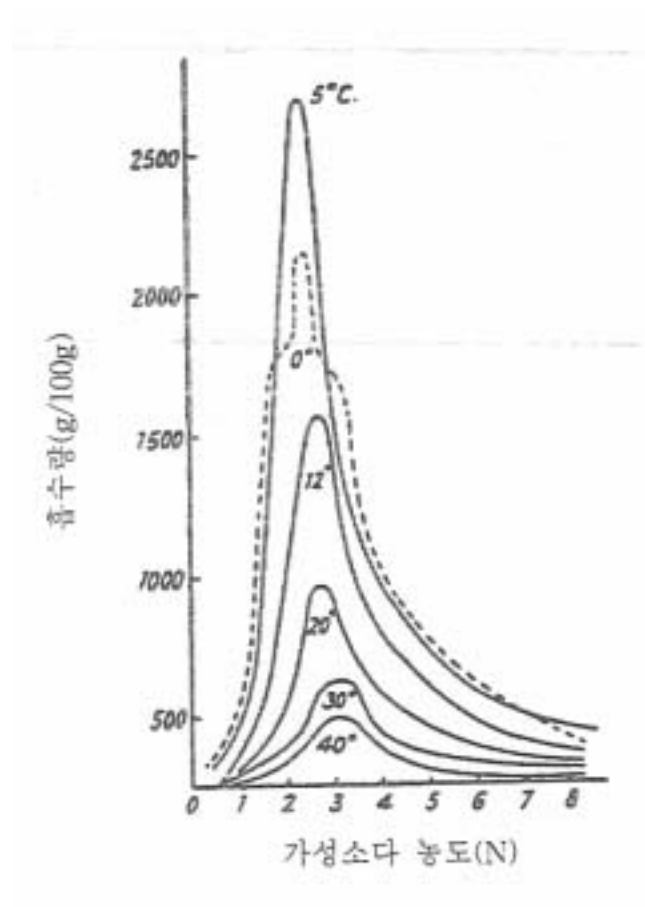
가



< 2.2> 가



< 2.3> 가



< 2.4> 가

가

가 , (common ion) .

β 가 , $[\text{Na}^+]_1$

()

. < 2.3> < 2.4> .

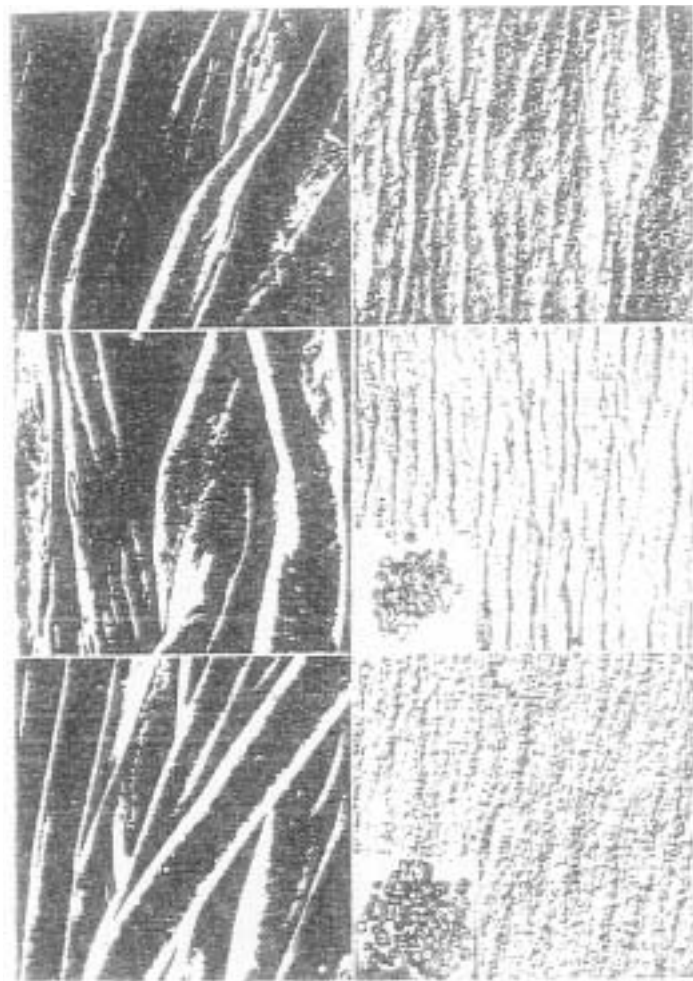
2.2 가

가 , , 가 ,

, , .

(1) (configuration)

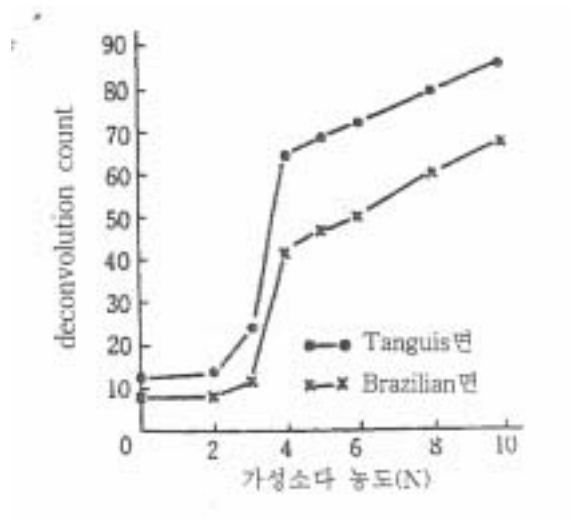
, . 가 ,
 < 2.5> , 가
 , .



(): , .
 (): , . 가 , .
 (): 가 , 가 .
 < 2.5> , . , 가

(untwisting) 가 < 2.6> < 2.2>

. deconvolution count , 0.2mm () , 4N 가 가 가



< 2.6> 가

< 2.2> 가

가 (%)	
0~6	1
6~8	
9	
12	5
16	
18	
27~36	

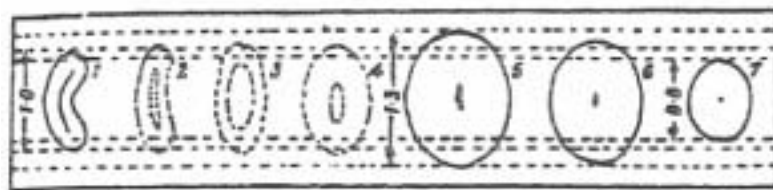
가 < 2.7> ,

,

25~30% . ,

, (lumen) , 가

, .



1 : 2~5 : 가 6 : 가 7 : 가

< 2.7> 가

가

가 가 , 가

.

.

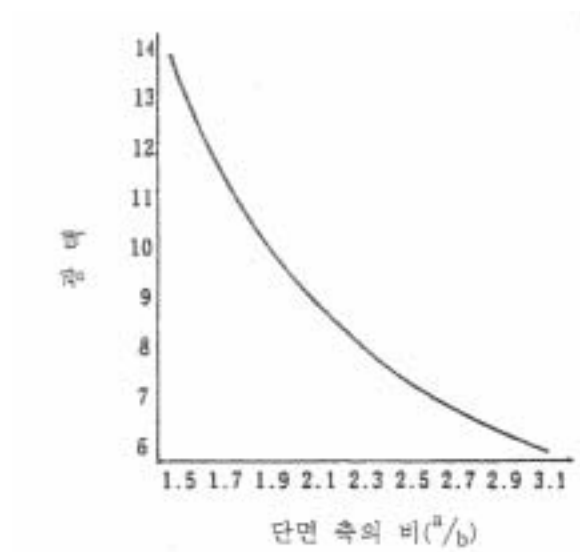
가

(luster)

.

$$= \frac{1}{ac} \frac{(a/b)^2 + 1}{(a/b)^2 - 1} \dots\dots\dots (2-11)$$

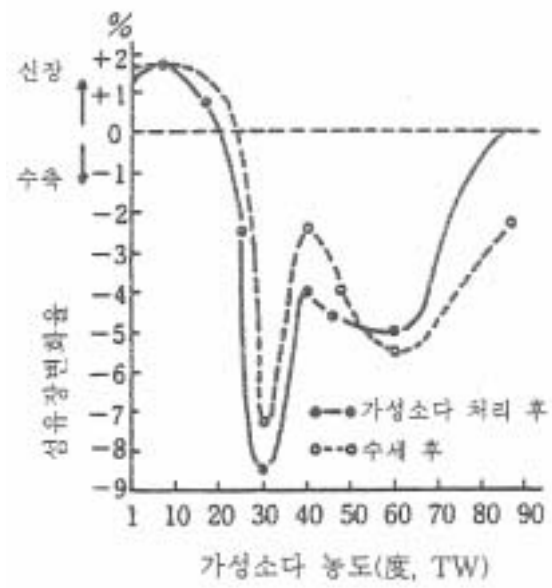
가 , a b
c ,
, a/b가 1 가 . a c가
. a/b < 2.8>



< 2.8>

(tension)

가 ,
가 ,
< 2.9> 가 ,
가



< 2.9> 가

(2) (strength)

가

(tensionless)

가

가

가

(yarn)

(slip)

(3) (structure)

가

(accessibility

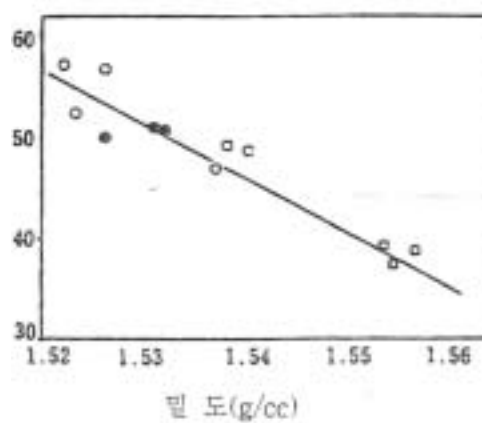
가)가 , ,
 < 2.3> , 가
 , 가 .

< 2.3> 가 , ,

	(g/cc)	(%)	(%)
	1,554	76	24
/	1,524	33	67
/	1,538	36	64
가 ()	1,530	40	60

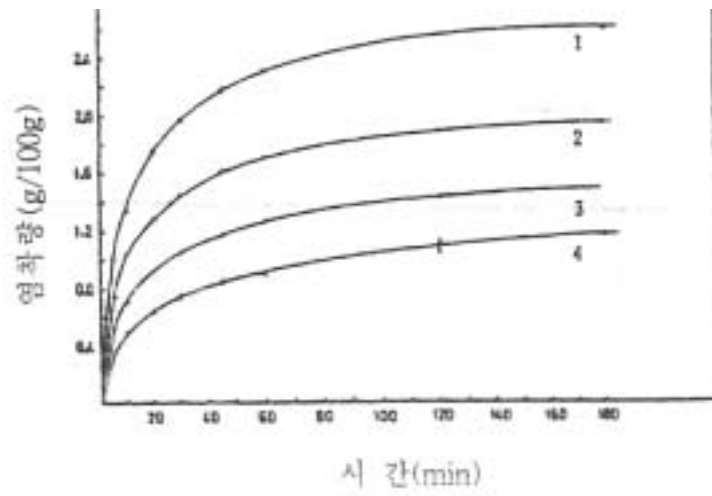
(heavy water)

< 2.10> 가 가 ,
 가 가 .



□ : 마치리
 ○ : 액체암모니아 이완머서화
 ● : 가성소다 이완머서화

< 2.10> (D₂O)



1 : 가 2 : 3 : 4 : / /

< 2.11 > 가

가 (noncrystalline region) 가

가 . 가

가 < 2.11 > .

가 가 (dye uptake)

가 .

가 가 ,

가 가

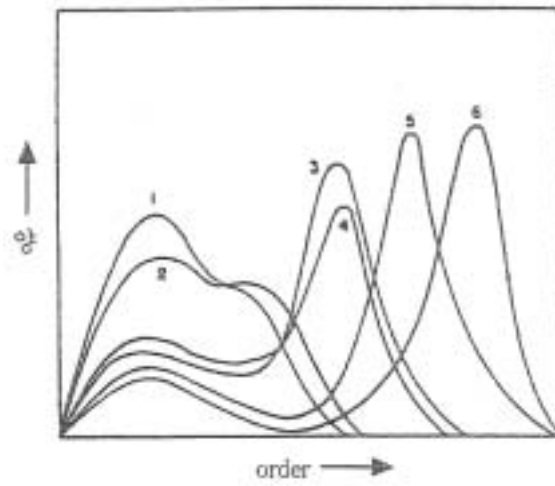
가 , ,
가 ,

가

(turbulence)

(lateral order

) 가 , (order)가 가 .



1 : 2 : 3 : , 4 : 5 : 6 :

< 2.12> lateral order

< 2.12> ()

가 가

, 가

가 가 , ,

가 가