

# 合成纖維 分子配向度測定装置

## SYNTHETIC FIBER MOLECULAR ORIENTATION TESTER

特許出願中  
Patent Pending

### TYPE DELTA-N



**INTEC** INTEC CO., LTD.

url: <http://www.intec-instruments.co.jp>

*Kanebo* ENGINEERING, LTD.

## ■特 長

合成繊維の高分子は、製造行程で繊維軸方向に配列する特性があり、その程度が配向度と呼ばれています。配向度は品質（伸縮性、寸法安定性、染色性等）に重要な影響を及ぼします。

配向度の測定には、いくつかの方法がありますが、本装置は実用的な光の複屈折（ $\Delta N$ ）法を採用し、更に独自のステップコンペンセーター法を用いて、測定の簡易化と装置のローコスト化を実現したものであり、次の特長を有しています。

### 1. $\Delta N$ の測定

通常の生物顕微鏡に、起偏器と波長板及び画像処理ユニットを付加しただけのシンプルな構成で $\Delta N$ の測定が可能です。

### 2. モニター上での測定

顕微鏡の映像を、CCDカメラで取り込み、モニターに表示します。

$\Delta N$ の測定は、モニター上でマウス操作により容易に行うことができます。

### 3. 自動統計処理

$\Delta N$ の測定データを自動的に統計処理し、平均値、標準偏差、変動率をプリンターに出力します。

### 4. 画像処理の応用

画像処理ユニットは、フィラメントの直径、断面分析（円断面、異形断面、中空糸）その他多方面への応用が可能です。

## ■Feature

The molecules of synthetic fiber are arranged to axis-direction in the process.

The degree of arrangement is called orientation.

The orientation influences so much to the fiber's quality.

There are some methods to measure orientation. We applied the practical birefringence ( $\Delta N$ ) method. Moreover, our original step-compensator method realized efficient measurement and has following feature.

### 1. Measuring the $\Delta N$

Measuring of  $\Delta N$  is possible by simple construction. It is only added the polarizer, retardation plate and visual processor to the biological microscope.

### 2. Measuring on the monitor

Image of microscope is inputted by the CCD camera, and displayed to the monitor.

Measuring of  $\Delta N$  is possible by mouse operation on the monitor.

### 3. Automatic processing of the statistics

Measuring data of  $\Delta N$  is processed automatically and average, standard deviation, co-efficient of variation are printed.

### 4. Application of the visual processor

Visual processor can apply to analyzing the diameter, section (round, irregular, hollow) of the fiber, and other various use.

## ■ 配向度の測定原理

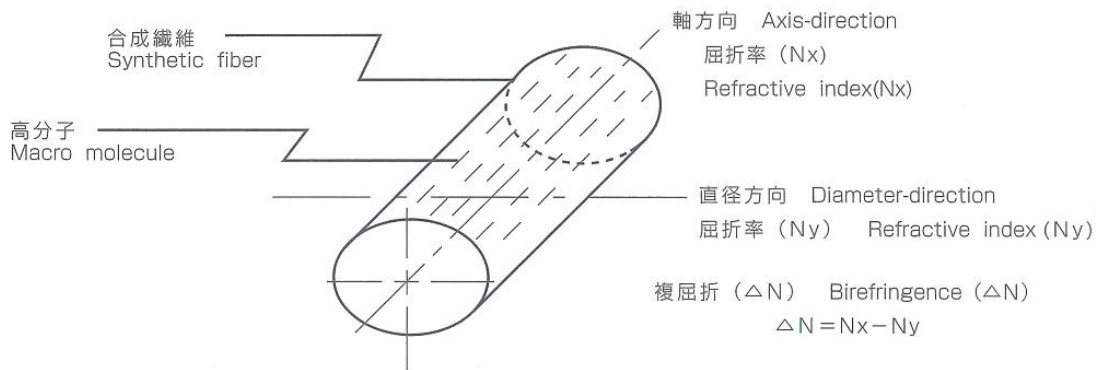
## Principle of Measuring Orientation

### ● 配向度と $\Delta N$ の関係

高分子が繊維軸方向に配向すると、軸方向の屈折率 ( $N_x$ ) と直径方向の屈折率 ( $N_y$ ) が異なり、複屈折 ( $\Delta N$ ) を生じます。

### ● Relation between Orientation and $\Delta N$

Case where the molecules are oriented to axis-direction, axis-direction's refractive index ( $N_x$ ) and diameter-direction's refractive-index ( $N_y$ ) are different, on that occasion, the birefringence ( $\Delta N$ ) occurs.

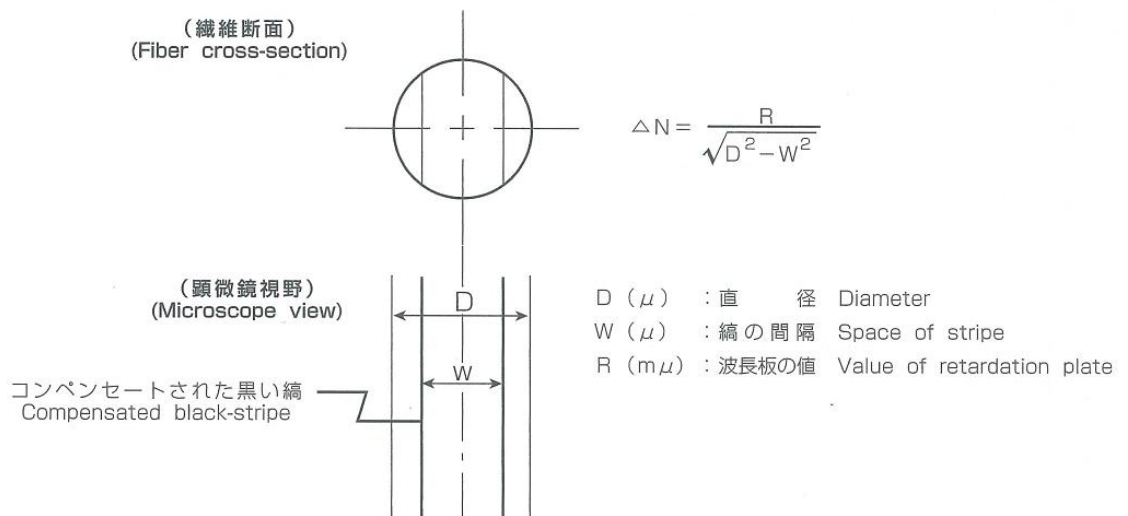


### ● ステップコンペンセーター法による $\Delta N$ の測定

複屈折 ( $\Delta N$ ) を有する繊維は、縞状の干渉色 (虹色) を生じます。  
波長板を組み合わせて干渉を補償する (ステップコンペンセーター法) と、黒い縞が生じます。  
 $\Delta N$  の値は本装置が自動的に演算します。

### ● Measuring $\Delta N$ with Step-compensator method

If fiber has birefringence ( $\Delta N$ ) character, interference stripe (rainbow color) occurs.  
Case where interference is compensated by combining the retardation plate, black-stripe occurs. The value of  $\Delta N$  is calculated automatically.





## 仕 様

型 式	DELTA-N
測 定 系	合成繊維 (丸断面)
顕 微 鏡	生物顕微鏡 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 対物レンズ (4倍、10倍、20倍、40倍)</li> <li>● 接眼レンズ (10倍)</li> <li>● アナライザー (鏡筒部組込型)</li> </ul>
波 長 板	1/4λ、1/2λ、1λ、3λ、5λ
起 偏 器	波長板組合わせ載置型 (偏光板内蔵)
CCDカメラ	モノクロ : 1/3インチ カラー : 1/2インチ (オプション)
モニター	モノクロ : 14インチ カラー : 14インチ (オプション)
画像処理ユニット	ソフトウェア (△N、長さ、円、多角形、自由曲線、角度、その他)
プリンター	サーマル型 (40桁/行)
電 源	AC100V (標準)、50/60Hz、約200W
設置スペース	約1000(W)×600(D)×700(H) (mm)
重 量	約40kg

## Specifications

Type	DELTA-N
Measuring yarn	Synthetic fiber (round section)
Microscope	Biological microscope <ul style="list-style-type: none"> <li>● Objective (×4, ×10, ×20, ×40)</li> <li>● Eyepiece (×10)</li> <li>● Analyzer (with-in eyepiece tube)</li> </ul>
Retardation plate	1/4λ、1/2λ、1λ、3λ、5λ
Polarizer	Retardation plate setting type
CCD camera	Monochrome type : 1/3 inch Color type : 1/2 inch (Option)
Monitor	Monochrome type : 14 inch Color type : 14 inch (Option)
Visual processor	Soft-ware (△N, Length, Circle, Polygon, Free-curve, Angle, etc)
Printer	Thermal-type (40 letters/line)
Power	AC 100V (Standard), 50/60Hz Approx. 200W
Setting space	Approx. 1000(W)×600(D)×700(H) (mm)
weight	Approx. 40kg

●仕様は、予告なく変更することがあります。  
 All specifications in this catalog are subject to change without notice.

<b>カネボウエンジニアリング株式会社</b> 機器グループ  〒530-0042 大阪市北区天満橋1丁目8番63号 カネボウ天満橋ビル3階 TEL (06)4800-1072 FAX (06)4800-1079	<b>Kanebo ENGINEERING, LTD.</b> MACHINERY DEPARTMENT  KANEBO TEMMABASHI BUILDING, 8-63, TEMMABASHI 1-CHOME, KITA-KU, OSAKA, 530-0042, JAPAN. TEL+81-6-4800-1072 FAX+81-6-4800-1079
(代理店) (Agent)   <b>インテック株式会社</b> 〒530-0047 大阪市北区西天満1丁目1-10 (岡田ビル3・4・5階) TEL (06) 6364-5442 FAX (06) 6364-5444	<b>INTEC CO.,LTD.</b> OKADA BLDG. 3F・4F・5F. 1-1-10, NISHITENMA, KITA-KU, OSAKA, 530-0047, JAPAN. TEL: OSAKA(06)6364-5442 FAX: OSAKA(06)6364-5444