

# 지관에 대한 이해

## 1. 개요

일반적으로 지관이라 함은 종이로 만든 관을 말하는데 사용재료 및 용도에 따라 두가지로 나눌 수 있다.

순수한 종이로만 된(산업현장에서 Roll을 Winding할 때 쓰는 Core) 것과 종이, Plastic Film, 금속 등을 조합해서 밀봉성있는 용기로 만드는 것 등 크게 2가지로 분류할 수 있다.

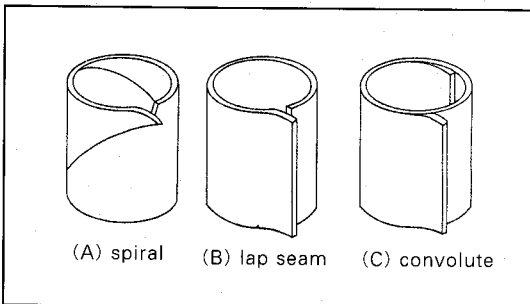
## 2. 지관의 구조

지관의 구조는 크게 세가지로 나눌 수 있는데 몸통, 윗면, 밑면 등이다.

### 2-1. 원지

몸통부는 원지, 인너지(내면지), 라벨 등 3가

[그림 1] 원지의 종류



지로 구성되어 있다.

지관의 원지는 지관몸통을 구성하는데 대부분을 차지하고 있는데 원지에 의해 몸통부의 말린 형상에 따라 아래 [그림 1]과 같이 Spiral Wound, Lap Seam, Convolute로 대별되며 보통 지관원지는 Liner지가 많이 쓰이고 평량이 200g/m<sup>2</sup>~450g/m<sup>2</sup> 를 많이 사용한다.

지관의 고품질화를 위하여서는 백상지, 아트지, 아이보리지 등을 쓸때도 있고 특히 Lap Seam이나 Convolute형상의 경우는 백상지나 아이보리지 등을 쓴다.

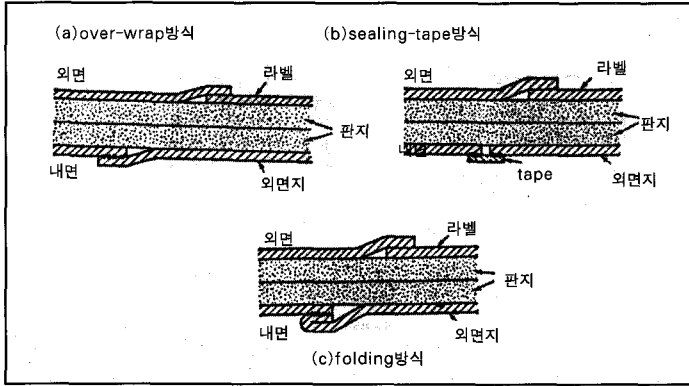
원지는 Spiral, Lap Seam, Convolute 세종류로 나눌 수 있다. Spiral는 roll상태의 원지가 일정한 각도로 여러겹 겹쳐서 관의 형상을 만드는 것으로 관의 강도가 있고 가공도 쉬워 가장 많이 사용되어지는 type이다.

Lap Seam는 펄프함량이 높은 고강도의 원지를 날장으로 접합하여 형상을 만드는 것으로 관의 강도가 떨어지나 대량생산이 가능하고 모양이 미려하여 과자 포장이나 아이스크림 포장에 많이 쓰인다. Convolute는 A·B의 절충형으로 강도와 미려성을 추구한 것이나 많이 사용되어지는 않는다.

### 2-2. 인너지

인너지의 재료로는 상질지, 필름, 증착필름,

(그림 2) 원지의 종류



AL박이 단일층 또는 다층으로 사용되며 봉합방식으로는 over-wrap, sealing-tape, folding 방식이 있고 위의 그림은 3가지 방식을 보여 주고 있다.

(a)의 OVER-WRAP 방식은 인너지(내면지)가 서로 겹쳐서 접착제 등으로 접착하는 방법이다.

(b)의 SEALING-TAPE 방식은 내면지 위에 TAPE 를 열융착하는 방법이다.

(c)의 FOLDING 방식은 내면지의 한끝을 바깥으로 접어 말아서 다른 한끝에 맞추어 접합하는 방식이다.

이 방식은 열로 인너지를 융착 하는 것이 대부분인데 내용 적성이 뛰어난 뿐만 아니라 가장 우수한 차단성을 가지며 대부분의 식품포장 용기에서는 이 방식을 사용한다.

### 2-3. 접착제

접착제는 몸통 형상을 만들 때와 몸통형상에 라벨을 붙일 경우에 사용된다. 접착제는 적성과 내용물 내성, 보호성 등으로 선정되어지는데 점도와 고형분이 접착제 물성에 가장 중요하다.

점도는 접착제가 원지에 부착되는 정도를 말하는 것이고 고형분이란 접착제 전체 무게 중 수지(접착력을 발휘하는 고분자의 물질)의 무게를 %로 나타낸 것이다.

점도는 낮고 고형분은 높은 경우가 보통 작업 적성이 좋다.

보통 지관에 사용되는 접착제는 Poly Vinly Acetate계가 많이 쓰이고 용도에 따라 3가지 종류로 나눌 수가 있다.

산업용 CORE용은 저농도 Poly Vinly Actate가 많이 사용되나 접착성이 떨어지고 용제 냄새가 남는다. 가격이 저렴하여 영세업체에서는 많이 사용하고 있다. 일반 지관용은 고농도 Poly Vinly Actate와 EVA Emulsion, Poly Vinly Alcohol 등이 사용된다. 코팅지, 라벨용은 변성, 수성, 용제형 EVA과 수용성 Acryl계가 사용되나 식품포장에 사용할 경우는 냄새때문에 수용성을 많이 사용하고 있다.

## 3. 윗면부 마감재(뚜껑)

지관의 윗면은 지관에 담긴 내용물을 밀봉하여 보호하는 것으로서 목적에 따라 여러 종류의 마감재 고안되어 실용화되고 있다.

지관의 윗면 마감재는 사용 재료 및 구조에 따라 크게 4가지로 나눌 수 있는데 종이, 와태, 금속(음료수캔 용기같이 윈터치 TYPE), Membrane 등으로 나눌 수 있다.

### 3-1. 종이

지관전체가 전부 종이로 구성되어 있을 때 사

용하는 형태로 일반적으로 마닐라지 평량 400g/m<sup>2</sup>~600g/m<sup>2</sup> 정도가 사용되어 있는데 Off-Set 인쇄를 하여 상품가치를 높이고 있다.

종이는 습도나 산소를 잘 투과하므로 식품포장에서는 별로 쓰이지 않고 있고 쓸 경우는 내용물을 플라스틱 필름으로 다시 포장하여 사용하고 있다.

따라서 이 Type은 내포장이 산소나 습도를 완벽하게 차단해 주는 잡화 포장에 많이 사용되고 있다(예:양주병, 화장품 등).

특히 환경문제에 대한 인식이 높아져 앞으로 이 Type의 수요가 증대될 것으로 예상되고 있다. 그러나, 지관의 윗면부를 만들 때 자동화가 기술적으로 어려워 대량 생산에는 한계가 있고 가공비가 많이 들어 지관의 가격이 많이 높아지는 단점이 있다.

### 3-2. 외태

이 TYPE 경우의 현재 가장 많이 쓰이는 TYPE으로 가공성이 우수하고 지통과 결합시 밀봉성도 우수하나 재료비가 많이 드는 단점이 있다. 외태는 원모양을 하고 있는데 가장자리는

(그림 3) 외태의 모형



금속으로 되어 있고 안쪽은 종이, AL-FOIL 등 얇은막으로 구성되어 있어 습기나 가스차단성 등이 좋으며 지통과 결합시 강도를 가지고 있으나 외태의 개봉 후 내용물 보호를 위해 플라스틱 CAP를 외태 위에 씌워 2중 마감을 한다.

특히 플라스틱 CAP은 두가지로 외태 TYPE에서 사용되어지는데 기능성 CAP(강도가 좋은 PP수지나 ABS수지를 원료로 사용하고 지통의 내경이  $\phi$  70 이하에서 사용함)과 일반적인 PE CAP를 사용하는 것 등 두가지가 있다.

두 STYLE중 PE CAP의 경우는 지관의 내경의 크기에 관계없이 사용할 수 있고 CAP의 가격도 저렴하여 가장 많이 쓴다.

### 3-3. 금속

이 TYPE은 외태 Type과 같이 지관몸통(종이)과 금속이 잘 결합하여 밀봉이 뛰어난 type이며 뚜껑은 금속(가장 많이 사용되는 금속은 AI이다) 단독으로 되어 있으며 개봉성을 위하여 Easy Open 형태를 취하고 있다.

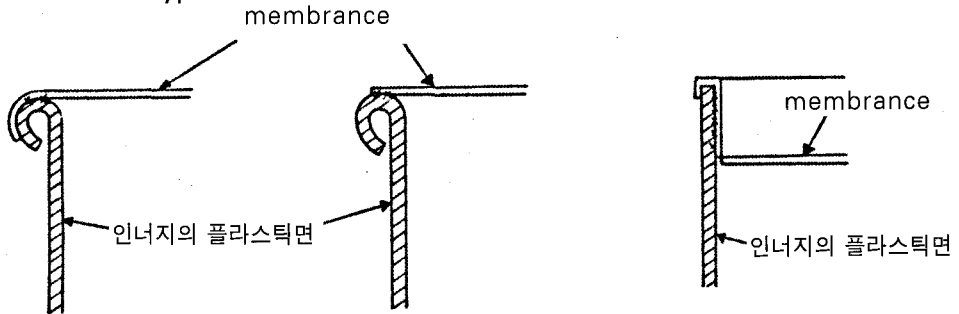
대부분이 액체용기로 사용되기 때문에 금속 뚜껑 안에 고무로 된 Compound가 처리되어 있다.

### 3-4. Membrane

Membrane이 AL에 수지를 Laminating하여 만든 것으로서 이때 수지는 PE, PP, EVA 등이다.

지통안 인너지(내면지)에 플라스틱 필름이 있어 Membrane의 PLASTIC면과 인너지의 플라스틱면이 열로 봉합되는 방식으로 외태 Type에 비하여 재료비가 적게 들고 쉽게 개봉되며 밀봉성도 우수하나 강도가 약해서 항상외 CAP를 강

[그림 4] Membrane type



도 보강용으로 사용하여야 하며 외CAP은 PE CAP를 많이 사용한다.

[그림 4]는 Membrane type을 보여 준다.

#### 4. 지관의 생산공정

##### 4-1. Slitting 공정

원지 (폭 : 1,100mm)를 생산 공정에 알맞게 자른다. 3가지 종류로 원지를 자르게 되는데 1호기는 주로 큰 지통을 만들기 때문에 원지를 큰폭으로 자르게 되며 2호기인 경우 내경이 작은 지통을 만들기 때문에 원지폭을 적게 자른다.

1호기 Cutting 폭 : 151 ~ 153mm,

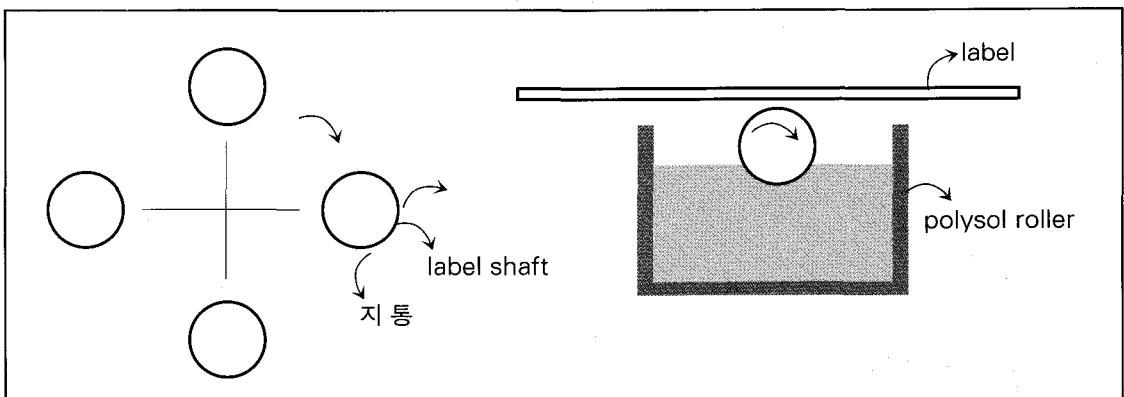
181~183mm

2호기 Cutting 폭 : 103 ~ 105mm

##### 4-2. Bobbin 공정

규격별로 잘린 원지는 각각 1 Roll 씩 3 Roll 를 동시에 Unwinder에 감아 일정한 Tension을 유지하면서 Polysol Roller에 의해서 표면에 일정량(3g/m<sup>2</sup>) 접착제가 도포되는데 이 때 첫번째 감기는 Roll를 1번지라 하여 가장 적게 폭이 잘린 원지를 쓰게 되고 두번째 Roll에 의해서 감기는 원지는 2번지라하여 1번지보다 1mm 큰 폭을 가진 원지를 쓰며, 세번째 Roll에 의해서 감기는 원지는 3번지라 하며 1번지보다 2mm 큰 폭을 가

[그림 5] Bobbin 공정



진 원지를 쓰게 된다.

이때, 보통 지관의 강도를 주기 위하여 평량이 제일 높은 원지 (1번지와 3번지는 250g/m<sup>2</sup> 이다) 340g/m<sup>2</sup> 원지를 보통 사용한다. Folding Sealing시 15mm 겹쳐지는데 1번지의 폭보다 15mm 더 큰 인너지를 사용한다.

접착제가 도포된 원지와 인너지는 Winding M/C에 의해서 Winding Belt (∞ 모양)에 의해서 나선형으로 접착관 모양을 형성한다.

형성된 관은 Roll Knife에 의해서 자동으로 Cutting된다.

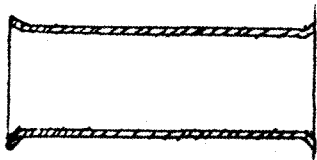
### 4-3. Labeling 공정

일정하게 Cutting 된 Tube위에 낱장씩 여러 개 인쇄되어 Polysol를 도포한 Label 를 회전하면서 접착한다.

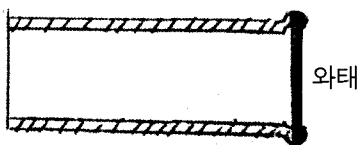
(그림 6) Seaming 공정



①후렌지 공정



②후렌지 후 지관



③와태시밍 후 지관

이때, Label의 크기는 폭과 높이로 규격을 결정하게 되는데 폭은 지통의 외경(D)에  $\pi$ 를 곱하고 (즉, 지통의 폭) 거기에 접착 부위 8~10mm 정도를 주게 된다.

$$\therefore \text{Label 폭} = (D \times \pi) + 8 \sim 10\text{mm}$$

Label 의 높이는 지관의 높이이므로 높이만 측정하면 된다.

Label이 접착된 Tube는 Roll Knife에 의해서 회전하면서 일정한 규격으로 Cutting 되어져 콘베이어를 통하여 지관 저장기로 이송된다.

### 4-4. Seaming 공정(지관 윗면 봉합 공정)

저장기 있던 Tube는 이송로에 의하여 Seaming 기에 공급되는데 이때 Seaming의 Mould에 의해서 Tube의 위와 밑을 넓혀 주며 (후렌와태의 낙하와 동시에 Seaming 하게 되는데 Seaming 시 3mm 정도 와태의 금속부분이 지통의 몸통부를 파고 들어 Seaming 되어진다.

### 4-5. Capping

와태와 Seaming된 지관은 자동 Capping 기에 의해서 자동적으로 Capping 되며 이때 Cap 을 취하며 PE Cap은 연성이 좋아 자동 Capping에 알맞다.

### 4-6. 포장

자동 Capping된 지관은 작업자들에 의해서 Pallet 포장을 하게 된다.☞

월간 「포장계」 정기구독 신청은

편집부

(02)835-9041(代)~5