

## 고무의 熱入方法에 對하여

李 源 善\*

### 1. 고무의 熱入에 對하여

내립한(配合 또는 素練) 고무는 放置하면 硬化되므로 未加黃 고무의 熱可塑性을 利用하여 Roll에서 고무에 必要한 溫度, 可塑性, 加工性を 全體적으로 均等히 주어 다음 加工作業을 容易하게 하는 것이 配合고무의 熱入 目的이다. 고무의 熱入에 對하여 特別히 注意할 點 3 가지를 說明 하면

(1) 熱入 Roll에서 오래 동안 고무를 내립하지 말것: 一般적으로 作業 準備 때문에 不必要하게 많은 고무를 오래 동안 내립을 하는 경우가 있다. 고무는 熱入 Roll 押出機, Calender Roll, strainer 등의 各 工程에서 오래 동안 내립할 수록 고무 分子가 解重疊을 이르고 溫度가 上昇되고 可塑性이 低下되어 제품의 物性이 不良해지고 熱履歷 때문에 Scorch가 되기 쉽다.

(2) 熱入時 고무 溫度를 높게 하지 말것: 一般적으로 必要 以上 고무 溫度를 높게 할 必要가 없다. 各 加工 工程에서 必要한 熱入 溫度는 各 加工 機械에서 나오는 고무 溫度와 거의 同一한 程度면 좋은 것으로 알고 있다. 그러나 作業을 계속하므로써 加工 機械의 溫度는 上昇하므로 加工 機械에서 나오는 고무 溫度보다 5~20°C 程度 낮게 熱入 溫度를 調整하는 것이 좋다. 또 熱入을 하므로써 Roll上的 고무 溫度는 上昇하므로 Scorch가 되기 쉬운 點에 對하여 注意하여야 된다.

(3) 多量의 고무를 熱入 Roll에서 내립하지 말것: 必要 以上の 多量의 고무를 熱入 Roll에서 내립하며 熱내립 時間이 길어지고 溫度가 部分的으로 높게되어

均一하게 熱入이 困難하게 됨으로 熱入 고무量에 對하여 必要 以上 많이 하지 않도록 하여야 된다.

### 2. 고무의 溫度를 낮게 유지할 必要性

고무의 熱入中에는 물론 混合, 押出 Calender 등의 工程에서도 될 수 있는한 低溫을 유지할 必要가 있다. 即 고무 溫度를 높게 할수록 고무 分子의 解重疊을 이르게 熱履歷이 크게 되기 때문에 품질을 低不시키고 Scorch가 되기 쉽다. 고무의 溫度를 低溫으로 유지할 必要性에 對하여 理論적으로 說明하고자 한다. 우선 熱履歷부터 說明을 하면

#### (1) 熱履歷(Heat History)에 對하여

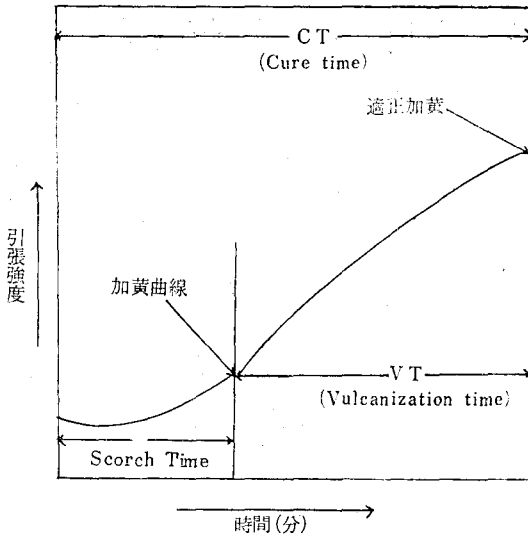
Heat History는 配合고무가 Roll 또는 他 加工 機械에서 作業中, 積재中, 保管中 받은 熱을 말한다. (溫度×時間의 總 合計)될 수 있는대로 Heat History를 적게 하는 것이 좋다.

#### (2) Scorch time, vulcanization time, Cure time

加黃劑 또는 促進劑를 配合한 配合고무의 加黃狀態는 아래 그림에 表示한 것과 같이 된다.

Scorch time은(ST) 어느 溫度에서 고무가 加黃을 開始할 때까지의 時間이다. 一般적으로 Mooney Scorch time이라고 말하는 것은 Mooney viscometer로 測定한 未加黃고무의 Scorch 時間(初期 加黃)을 表示하는 것으로서 Test 溫度는 120°C, 121°C, 125°C, 또는 145°C에서 한다. Small Rotor를 使用(MS) 最低 粘度로부터 5 point 上昇까지 要하는 時間을 分으로 表示한다. 경

\*德壽化學工業社



우에 따라서는 Large Rotor 를(ML) 사용하는 때도 있다. 熱履歷이 zero 인 어떤 경우의 Scorch time 을 “最大 Scorch time”이라고 말한다. 그러나 配合 고무에는 加黃劑가 配合되어 있으므로 差는 있을지 모르지만 配合 고무는 加黃이 始作된다. 고무가 어느 時期에 保留되어 있는 Scorch time 을 “殘存 Scorch time”이라고 말한다. 實際로 내림 고무의 Scorch time 이라고 하는 것은 이 殘存 Scorch time 을 말하는 것이다. Vulcanization time(VT)은 加黃이 始作된 후 적절한 加黃狀態가 도달할 때까지 要하는 時間을 말한다. Cure time(CT)은 고무가 加黃機 中에서 加黃되는 時間을 말한다. 이것은 一定 溫度에서 適當한 加黃이 되었을 때까지의 時間이다. 即  $CT=ST+VT$  가 된다. 한 種類의 配合 고무에 對하여는 最大 Scorch time 또는 Vulcanization time 은 特有의 恒數를 가지고 있다(時間이 一定하다)고 말할 수 있다. 實際로 工場에서 作業途中에 最大 Scorch time 은 위에서 말한 것과 같이 加黃前에 數分短縮될 수가 있다. 이와 같이 短縮된 Scorch time 은 그 고무의 Heat History 에 相當하는 것이다. 그 外에도 同一한 配合 고무를 내림하는 경우에서도 Scorch time 은 各各의 Heat History 에 따라 다르다. 即 Scorch time 測定前에 받은 熱(溫度×時間)이 이 내림 고무의 Scorch time 이 短縮되는 것을 Scorch Increment(Scorch 進行量)라고 말한다. Scorch Increment가 적게 되도록 熱入을 할 필요가 있다.

### (3) 熱履歷 等價 係數

配合 고무가 放置中 또는 加工中에 받은 溫度와 時間(Heat History)이 내림 고무의 Scorch time 을 短縮시키는 것에 對하여는 위에서 說明하였지만 이 加工 工程中에 받은 溫度와 時間을 Scorch time 을 測定하는 溫度에서 加黃 溫度 係數를 使用 換算하여 換算時間을

찾아낼 수 있으며 이것을 Scorch Increment 라고 말하고 있는 것이다.

이 Scorch Increment 로 부터 殘存 Scorch time 을 알아낼 수 있다. 加黃溫度 係數라고 하는 것은 加黃溫度가  $10^{\circ}\text{C}$  上昇함에 따라서 加黃時間은 約 1/2 로 되는 原理에 따라서 이것을 等價 加黃 係數(熱履歷 等價 係數)라고도 말할 수 있다. 한가지 熱履歷을 表示하면 다음과 같다.

工 程	溫 度	時 間	120°C로 換算
1. Banbury mixer 에 加黃劑投入 嵩고 配合	100°C~140°C	7分	0分
2. Sheeting Roll 에서 加黃劑投入 내림	110°C	7分	3.5分
3. Sheeting out 하여 冷却	110°C	1分	0.5分
"	100°C	2分	0.5分
"	90°C	3分	0.38分
"	80°C	5分	0.31分
"	80°	2分	0.13分
4. 다음날 熱入 Roll 에 熱入(粗熱入)	80°C	3分	0.19分
5. 熱入 Roll 에 熱入(마무리熱入)	90°C	2分	0.25分
6. 押出機에 投入	90°C	1分	0.13分
7. 殘餘고무를 熱入 Roll 에 Return	80°C	5分	0.63分
8. 熱入 Roll 에서 고무를 잘러내어 放冷	80°C	4分	0.25分
			6.77分

※ 粗熱入 : Breakdown Roll 에서 熱入  
마무리熱入 : Feeding Roll 에서 熱入

加黃溫度 係數에 依한 Scorch time 測定 溫度( $120^{\circ}\text{C}$ )로 換算하여 보면(但  $80^{\circ}\text{C}$  以下에서는 數值上에는 큰 영향이 없으므로 省略 함)이 고무의 Scorch Increment 는 6.77 분이 된다. 또 押出된 고무의 Scorch Increment 는  $6.77分 - 0.13分 - 0.63分 - 0.25分 = 5.71分$  이 된다. 이 고무의 Mooney Scorch time 을 20分 이라고 하면 殘餘고무의 殘存 Scorch time 은  $20分 - 6.77分 = 13.23分$  이 된다. 同一하게 押出된 고무의 殘存 Scorch time 은  $20分 - (6.77分 - (0.13分 + 0.63分 + 0.25分)) = 14.24分$  이 된다(押出된 고무는 急水冷 시킨다). 以上과 같이 各 加工 工程中에서는 可及的 作業溫度와 保管溫度를 낮게 하고 作業時間과 保管時間을 짧게 하여야 된다는 것을 알 수 있다. 그러나 고무(配合 고무, 壽練 고무)의 室溫에서 熟成은 必히 하여야 된다.

### (4) Mooney Scorch, Roll Scorch, Press Scorch

Mooney viscometer 로 測定한 Scorch time 과 내림 Roll 上에서 Scorch(Roll Scorch)와 Press Scorch 狀態

에 대하여 說明하고자 한다. Hose配合에서도 Scorch time 이 3분이 現場에서 고무가 Scorch 되어 使用할 수가 없으므로 溫度를 낮게하여 作業하면 使用할 수가 있다(實際로는 再生고무를 多量 配合한 고무임으로 作業성이 良好하고 溫度가 많이 올라가지 않는다) Scorch time 이 짧더라도 配合에 따라서 Scorch 되는 것이 限定되어 있지 않는 것을 알 수 있다. Scorch time 은 Mooney viscometer 에서 測定한 것이(MS 120°C) 3분이 되더라도 加黃溫度 係數에 依하여 理論上으로는 120°C에서 3分, 110°C에서는 3分×2=6分, 100°C에서는 6分×2=12分, 90°C에서는 12分×2=24분이 된다. 120°C에서 熱入 作業, 押出 作業을 하는 경우는 없을 것이며 實際로 있어서도 안된다. 높다고 하여도 70°C~80°C이므로 Scorch 되기까지는 相當한 時間이 所要됨으로 Scorch 가 되지 않는다. 그러나 고무 種類와 作業方法에 따라서는 熱入, 押出 등의 加工 機械가 高溫이 되는 경우가 있기 때문에 Scorch 가 된다. 따라서 配合고무 種類, 內림方法, 熱入方法, 加工作業의 熱과 時間管理가 가장 重要한 因子가 된다. Roll 上에서 Scorch time 을 測定하는 경우에는 Roll 上에서는 Slip 이 되기 때문에 內림되는 고무의 表面이 粒上이 되기 始作하여 粗粒上이 되어 다음에 건조 狀態가 되면서 Scorch 되고 만다. 實際로 Roll 上에서 고무가 內림이 되고 있기 때문에 粗粒上이 되어 건조 狀態가 될 때까지의 時間을 Roll Scorch time 라고 말할 수 있다. Press Scorch time 을 測定하는 경우에는 配合고무를 1分 간격으로 加黃하여 引張強度와 Modulus 測定, 特別히 上昇을 表示하기 直前의 加黃時間을 찾아내면 된다. 이 時間이 Press Scorch time 이 된다. 일반적으로 Press Scorch time, Mooney Scorch time 보다 Roll Scorch time 이 길다. 即 고무가 움직이는 狀態에서 熱을 받는 便이 靜止한 狀態에서 熱을 받는 것보다 Scorch 가 안된다는 것을 意味한다. 다음에 118°C에서 Mooney Scorch time 과 Roll Scorch time 과 Press Scorch time 을 比較한 것을 表示한다.

Press Scorch time(分)	Mooney Scorch time(分)	Roll Scorch time(分)	Mooney Scorch time
24分	26.9分	56分	2.08倍
26分	26.8分	72分	2.68倍
24分	27.0分	62分	2.29倍

以上과 같이 Roll 上에서 Roll Scorch time 은 Mooney Scorch time 의 2倍~2倍半 길다는 것을 알 수 있다. 위에서 說明한 것과 같이 熱入 Roll 또는 加工作業에서는 溫度를 낮게하고 고무가 加工機械에 걸려 있는 時間을 짧게 할수록 Scorch 가 되지 않는 것을 알 수 있다. Scorch 가 되기 쉬우므로 配合를 變更改하여야 된다

는 말을 하는 경우도 있지만 Scorch 되기 쉬운 配合고무도 고무내림, 熱入, 押出等 加工技術과 管理를 向上 함으로서 作業時 使用하기 좋도록 速련하면 Scorch 도 되지 않고 安定된 제품을 제조할 수가 있다.

### (5) 고무의 薄通에 따른 Scorch time 의 短縮에 對하여

Roll 上에서는 Scorch 가 잘 안된다고 說明하였지만 薄通과 같이 溫度가 上昇하는 作業에서는 注意하지 않으면 안된다. 薄通作業은 配合劑를 全部 配合한 後에 配合劑의 分散을 向上하기 위하여 또는 加工作業을 하기전에 內림고무가 너무 硬하기 때문에 軟하게 하기위하여 하는 作業이다.

薄通을 하므로서 Scorch 의 進行이 많다(Scorch Increment) 即 Scorch time 이 대단히 짧아진다. 天然 고무에 對한 시험例를 表示하면 ① Banbury mixer 에서 配合 ② Roll 에서 Sulfur. 또는 Accelerator 配合 ③ 24時間 熱成 ④ Scorch time 測定(MS 121°C 5度 上昇, MS<sub>1+4</sub>(at 121°C)) ⑤ 50°C에서 熱入 계속해서 薄通 5回 ⑥ Mooney Scorch time 測定(MS<sub>1+4</sub>(at 121°C))

#### 測定 結果

配合고무 種類	薄通前 Scorch time	薄通后 Scorch time
A 配合	16分 30秒	10分 30秒
"	22分 18秒	11分 42秒
"	19分 07秒	12分 23秒
B 配合	37分 38秒	25分 40秒
"	32分 18秒	27分 25秒

薄通前 Scorch time 은 最大 Scorch time 에 가까운 것을 알 수 있다. 5회에 걸쳐서 低溫 Roll에서 薄通 作業을 함으로서 Scorch time 이 많이 짧아지는 것을 알 수 있다. 이것은 低溫 Roll에서 薄通을 해도 實際로 고무 溫度는 相當히 높게되고 薄通을 함으로서 고무 分子의 分解가 촉진되어 Sulfur 와 고무가 잘 架橋되기 쉽도록 되기 때문에 薄通을 함으로서 Scorch time 이 짧아지는 것으로 알고 있다. 또한 上記시험 Data가 表示하는 것과 같이 同一한 配合고무에 있어서도 Scorch time 이 큰 差가 있는 것을 알 수 있고 실제로 경험을 많이 하고 있지만 이것의 原因이라고 생각되는 것은 ① 原料고무의 品質의 不均一 ② 素練 條件의 差異 ③ 配合劑(主약품) 混合時의 溫度의 差異 ④ 配合劑(主약품) 混合所要 時間의 差異 ⑤ 黃의 混合方法 ⑥ 黃促進劑 等の 分散 程度라고 생각한다. 위에서 말한 原因에 對하여는 고무기술자들로서는 特別히 研究하지 않으면 안되는 일들이다. 또한 下記 시험 Data를 보면 薄通前의 Scorch time 의 差는 크지만 薄通後의 Scorch time 의 差는 적은 것을 알 수 있다. 이 原因은 박통

前에는 박통後에 比較하여 特別 황 촉진제의 分散이 不良하기 때문이라고 알고 있다.

### 3. 各 加工 機械에 對한 熱入 溫度에 對하여

熱入 溫度는 各 加工機械(押出機 calender 等)로 부터 나오는 고무 溫度보다 낮은 것이 좋다고 말하고 있지만 어느程度 낮아야 좋은 것인가에 對하여는 加工機械의 構造, 作業方法, 使用 고무의 Scorch 性, 粘度, 製品에 따라 差가 있으므로 따라서 溫度差도 다르게 된다

#### (1) 押出作業

押出機에 對하여는(cold feeding 押出機는 除外) Screw 의 길이와 Barrel 의 直徑의 比(L/D)가 클수록 溫度差는 많을수록 좋다. 即 溫度가 많이 올라가기 때문에 熱入고무의 溫度는 낮을수록 좋다. 單位 時間前 押出量이 많을수록 溫度差가 적어야 되므로 即 押出機에 投入되는 고무는 빨리 押出되도록 하여야 된다. 내림 고무의 粘度가 높을수록 押出機 內에서는 溫度가 많이 上昇되므로 溫度差가 큰 것이 좋다.

以上과 같이 여러가지 條件에 따라서 溫度差를 決定할 수 있지만 大體的으로 10°C~20°C 程度의 差가 좋은 것으로 알고 있다. 一般的으로 押出機에 對하여는 Calender 等 他 機械보다도 溫度差가 많다.

#### (2) Calender 作業

Sheeting, friction, Topping, 各 作業에 對하여 熱入한 고무를 Calender 에 投入하면 短時間內에 Calender Roll 에서 使用되지 못하고 Calender 에서 나오는 고무가 많으므로 溫度差가 적은 것이 좋다. 大體的으로 Calender 作業에서는 5~10°C 程度의 溫度差가 좋다.

#### (3) Straining(加黃劑를 配合한 경우)

押出機 Die 의 口에 網目을 取級하여 雜物, 配合劑의 凝集物을 除去하는 作業으로서 溫度差는 10°C 程度가 좋다.

## 4. 實驗 熱入方法

### (1) 標準 熱入方法

標準 熱入方法은 粗熱入 Roll(Breakdown Roll)과 마우리 熱入 Roll(feeding Roll)을 使用하여 2回 分離하여 熱入하는 方法이다. Breakdown Roll 로서는 Roll 表面이 橫 方向으로 溝가 조각되어 있는 Craker Roll 을 使用하는 것이 理想的이다. 冷却이 되고 粘度가 높은

Sheet 고무를 Craker Roll 에 投入하여도 Roll 破損의 不安도 없고 Sheet 고무 投入即時 내림이 된다. 또한 普通 Roll 에서의 분쇄보다도 고무가 Slip 되지 않기 때문에 빨리 내림이 되어 發熱도 적다.

Breakdown Roll 에서 熱入하여 feeding Roll 에서는 적당한 溫度와 可塑性을 주어 다음 加工機械에 보내는 것이다. 大部分 많은 고무를 熱入하는 경우에 Breakdown Roll 과 feeding Roll 을 使用하며 보통은 平台的 熱入 Roll 로서 作業하는 경우도 많다. 그러나 多量의 고무를 熱入하는 경우에는 3台의 Roll 을 使用한다. 처음에 Craker Roll 로서 配合고무의 Sheet 를 분쇄하여 내림한 후 Warming Roll(Blending Roll)에 보내어 여기서 Scrap 고무를 混合하여 Feeding Roll 로 보낸다. Feeding Roll 에서는 고무에 적당한 溫度와 可塑性을 주어 다음 加工機械에 供給한다.

### (2) 熱入 Roll 에 多量의 고무를 넣지 않는 方法

熱入 Roll 에 多量의 고무를 넣으면 고무에 均一한 溫度와 可塑性을 주기가 困難하므로 注意를 하여야 된다. Roll 上의 고무 Bank 가 과잉이 되면 고무의 溫度 粘度가 不均一하게 되기 때문에 Breakdown Roll 과 Feeding Roll 을 使用한다. 熱入 Roll 을 2台 使用하는 경우에도 고무를 必要 以上 多量으로 넣지 않도록 하여야 된다. 다음 加工 工程에서 必要로하는 고무량을 잘 알아서 熱入 Roll 에 고무를 넣어야 된다. (一般的으로 作業하기 便하게 多量의 고무를 넣는 傾向이 많다) 한번에 必要 以上の 多量의 고무를 熱入 Roll 에 넣어 長時間 Roll 에서 내림하는 경우가 많이 있는데 이런 일은 絶對로 해서는 안된다. 처음에 고무 Sheet 2~3 枚를 熱入 Roll 에 넣어 Roll 에 감기게 한후 그 고무 위에 多量의 고무를 넣으면 Roll 上 全面에 多量의 고무가 감기면서 내림이 되어 고무는 Roll 로 부터 잘 떨어지므로 고무를 Roll 에 감는데 많은 努力이 필요하지 않고 均一한 고무의 溫度粘度를 얻을 수 있다. 必要 以上 多量의 고무를 넣는 경우에는 처음에 넣은 고무는 熱入이 너무 되어 均一한 溫度 可塑性을 얻을 수가 없다. 예를 들면 18 인치(Inch) Roll 에서 熱入에 적당한 고무량은 60~70kg 인데 140kg 까지 넣고 熱入하는 경우를 볼 수 있다. 이것에 對한 對策으로서는 1台의 熱入 Roll 을 使用하는 경우에 對하여 一般的인 方法을 說明하면 粘度가 높은 고무를 넣어 Roll 에서 내림이 된 고무는 左側에서 切斷하여 놓는다. (普通 左側에 切斷 knife 가 設置되어 있다) 다음에 切斷하는 側과 反對側에서 새로운 고무 Sheet 를 넣는다. 이 경우 내림된 軟한 고무위에 새로운 고무 Sheet 를 많이 넣어서는 안된다. 多量의 고무를 熱入할 必要가 있을 경우에는 처음에 Roll 에 넣어서 내림이 된 고무를 切斷하여 넣고 必

또한 고무량에 따라 이 고무를 切斷하는 側에 넣어서 補充하면 좋다. 고무가 내림이 되지 않아 切斷할 수가 없을 경우에는 切斷해 놓은 軟한 고무를 切斷하는 側의 모퉁이에 넣고 조금만 내림하여도 切斷이 잘된다.

粘度가 높은 고무도 同一側(右側)에 少量씩 넣어서 내림이 되면 反對側(左側)으로 移動시켜 切斷한다. 少量의 고무로서 充分한 경우에는 切斷한 고무를 直接 다음 加工機械로 보내고 必要한 量만큼 새로운 고무를 넣으면 좋다. 또 熱入 Roll에 少量의 고무를 내림하므로써 氣泡를 防止할 수도 있다. 이것은 될 수 있는 限 Feeding Roll의 溫度를 낮게하고 熱入 Roll上的 고무 Bank가 棒이 되어 一定한 方向으로 自轉하면서 兩 Roll間을 통하여 내림이 되면 좋다.

### (3) 熱入 Roll에 切斷板을 設置하는 方法

한번에 多量의 고무를 熱入 Roll에 넣으면 고무의 溫度, 粘度가 均一하게 되지 않으며 또한 고무는 必要以上 溫度가 높게되어 고무 品質을 低下시키고 作業하기가 困難하다. 比較的 少量의 고무를 熱入하여도 充分한 경우에는 다음과 같은 方法을 採用하면 均一하게 열입을 할 수 있고 위에서 말한 피해도 없게할 수 있다. 이 方法은 1台的 Roll로서 Breakdown feeding 2가지의 作業을 할 수 있도록 熱入 Roll에 고무를 모아서 보낼 수 있도록 切斷板을 Roll 全巾의 1/3~1/4 되는 곳에 設置하는 方法이다. (一般적으로 左側을 좁게 한다) 切斷板의 位置는 使用 고무량에 따라 決定하면 좋다. 이러한 熱入 Roll을 使用하는 경우에는 처음에 切斷板을 한쪽으로 보내고 Roll 全巾을 使用하여 適當量의 고무를 Breakdown하여 1~2個 程度 감아놓고 다음에 切斷板을 適當한 位置로 移動하여 감아놓은 고무 좁은 쪽에 넣어 熱入을 한다. 여기서 부터 고무를 切斷하여 다음 加工機械에 보낸다. 다음에 또 넓은 쪽에 새로운 고무 Sheet를 넣어 Breakdown 切斷하여 좁은

쪽으로 넣는다. 이것을 반복하면서 熱入하는 方法이다 自轉車 Tube 등의 押出時의 熱入에 適當한 方法이다.

### (4) 粘度가 높은 고무를 熱入方法

겨울은 勿論 여름에도 粘度가 높은 고무를 熱入하는 경우에는 ① 熱入 Roll을 破損하기 쉽고 ② 熱入 時間이 길어지고 ③ 熱入 溫度가 급히 上昇하고 ④ 初期 電力이 多量 必要하고 ⑤ 均一한 溫度, 可塑性으로 熱入 困難 등의 일이 있으므로 特히 注意할 必要가 있다. Roll의 破損을 防止하기 위하여 Cracker Roll을 使用하는 것이 가장 좋지만 Cracker Roll이 없는 경우에는 처음 Roll에 고무巾을 10~15cm 程度도 切斷 Roll 간격을 좁게하여 Roll 한쪽에 넣는다. (고무巾의 크기는 고무의 粘度에 따라 決定하고 粘度가 높을수록 좁게 한다) 다음 5~6枚를 順次的으로 1~2枚씩 Roll에 넣어 내림한다. 어느 程度 내림이 되면 다시 고무 두께를 두껍게하여 Roll에 감기게 한다. 다음에 이렇게 내림이 된 고무 위에 粘度가 높은 고무 Sheet를 넣어도 Roll 및 Roll 安全 Pin이 破損될 염려가 없다.

### (5) Scorch 되기 쉬운 고무를 熱入하는 方法

粘度가 높고 Scorch 되기 쉬운 고무를 熱入하는 경우에는 短時間에 Scorch 되지 않도록 注意하면서 50°C 程度로 加溫한 후 Roll에 넣어 70°C 以上 上昇되지 않도록 注意하면서 普通으로 熱入하여 切斷 Sheet化하여 冷却시킨 것을 少量씩 넣고 빨리 必要한 量만큼 切斷하여 다음 加工機械에 보내는 것이다. 作業하기에 대단히 귀찮은 일이지만 效果的인 方法이다. 그러나 이 方法은 Calender 등 多量의 고무를 使用하는 경우에는 困難하며 1台的 Roll로서는 거의 不可能하다. 少量의 고무를 使用하여 押出하는 경우에는 용이하게 할 수 있는 方法이다. —끝—