

## 尖端産業에 脚光을 받는 실리콘고무

金 敏 弘\*

### 1. 紹 介

最近에 이르러 宇宙産業, 核發電所 電子工業等은 最新의 技術이 要求될 뿐만 아니라, 이에 隨伴한 各種 副資材의 品質도 보다 嚴格한 條件이 要求되고 있다.

한편 우리 周邊에서 흔히 볼 수 있는 自動車用, 工業用 팩킹, 電線 및 케이블等도 上記와 같은 條件을 具備하여야 한다.

例컨대 航空機의 경우, 헛치의 Sealant가 不良하면 人命損失을 誘發하며, 조그마한 時計에 있어서도 고무 팩킹의 性能이 좋지 못하면 물이 浸透되어 故障을 일으킨다.

이와 關聯하여 날이 갈수록 增加一路에 있는 실리콘 고무에 關하여 紹介하기로 한다.

다시 말하면 실리콘고무는 他 고무와는 달리 化學構造가 매우 特異한 바, 그 理由는 실리콘自體가 無機物이기 때문이다. 뿐만아니라 실리콘고무는 molar volume이 水에 比하여 分子間의 引力이 매우 弱함과 同時에 分子가 이상하게도 彈性的이고 流動性이며, 廣範圍한 溫度下에서도 自由롭게 攪일수도 있고 攪이지 않을수도 있다.

이와 같은 點을 參酌컨대, 실리콘고무의 代表的인 特性은 使用溫度에 拘碍됨이 없이 使用될 수 있다는 것은 當然하다. 다시 말하면 실리콘고무의 靜의 條件下에서의 使用溫度範圍가  $-150^{\circ}\text{F} \sim +600^{\circ}\text{F}$ , 動的 條件下에서는  $-100^{\circ}\text{F} \sim +600^{\circ}\text{F}$ 이다.

뿐만 아니라  $-100^{\circ}\text{F}$ 와 같은 酷甚한 低溫下의 Young's Modulus는 常溫의 경우와 別 差異가 없는데, 例

컨대  $-150^{\circ}\text{F}$ 에서의 모듈러스는 10,000psi이다.

한편 常溫에서의 실리콘고무의 引張強度는 다른 고무에 比하여 多少 低下하지만,  $400^{\circ}\text{F}$ 의 高溫인 경우에는 오히려 다른 고무보다 압도적으로 優秀하다.

더우기  $400^{\circ}\text{F}$ 에서 실리콘고무의 使用年數는 무려 2~5년이지만, 다른 고무는 數日에 不過하다.

만약 使用溫度를 이보다 낮추면 使用年數도 比例적으로 延長되는 바, 例컨대  $300^{\circ}\text{F}$ 에서는 5~10年,  $250^{\circ}\text{F}$ 에서는 10~20年이란 長久한 歲月이 所要된다. 이같은 事實로 보아 判斷할 수 있는 것은 실리콘고무가 高溫에서 어느 程度 長期間 使用될 수 있다는 것을 알 수 있다.

따라서 실리콘고무가  $-120 \sim +500^{\circ}\text{F}$ 範圍에서 가스켓, O-링等に 應用하면 期待以上の 效果를 나타내는 바, 다른 고무의 이같은 性能의 追從을 不許한다.

또 各種 電線과 케이블用的 絶緣體用 고무로서도 脚光을 받고 있는데 이 같은 理由는 高溫에서도 이의 고유한 電氣的 特性을 保持하기 때문이다. 即 실리콘고무가 直火로 消失되면 여기서 끝나는 것이 아니라 消失된 재(灰)까지도 絶緣性을 維持하기 때문이다.

한편 실리콘고무에 雲母를 적당량 配合하면 耐오존性 및 耐코로나성이 優秀하므로 電氣用品, 屋外用 고무에 適當한 바, 例컨대 15年間 屋外에 連續 露出시킨 後의 物理的 特性을 試驗한 結果 露出前과 그렇게 큰 差異가 없었다는 研究報告가 있다.

이 외에도 低濃度の 酸·알칼리에도 強한 바, 例컨대 30年동안 上記 條件下에 放置하여도 이의 性能이 維持됨에 反해 다른 고무는 數日內에 損傷되었다.

더우기 실리콘고무는 無臭, 無毒性이므로 上記의 가스켓等과 같은 工業製品外에 食品工業, 醫療用, 人造

\* 아너가나有限會社

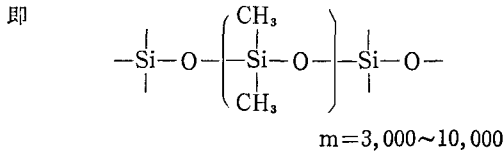
心臟等に 까지도 이의 用途가 擴大되고 있다.

이 같은 우수한 실리콘고무의 誕生에는 지금까지 無數한 科學者들의 공로가 至대한 結果인데 이를 研究한 代表者는 Van Helmont를 비롯한 Berzelius, Wöhler, Friedel & Craft, Kipping 諸氏를 들 수 있는데 특히 Kipping은 50회에 달한 실리콘關聯의 研究報文을 發表하였,

이리하여 지난 '76年の 찰스 굿이어賞에는 現在 美國의 Low Corning社에 勤務하면서 실리콘고무의 工業的 發展에 크게 寄與한 Dr. Earl Leathen Warrik에게 안겨졌다.

## 2. 실리콘고무의 種類

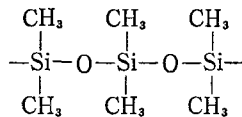
실리콘고무의 基本構造는 다음과 같이 실리콘과 酸素로 되어 있다.



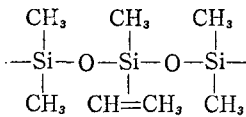
한편 類型別로 區分하면 다음과 같은 3가지로 大別할 수 있다.

- ① 제일 먼저 開發된 것으로서, 一般用의 Polydimethylsiloxane (I)
- ② Polydimethylsiloxane의 methyl基 一部가 Vinyl基로 代置된 것 (II)
- ③ Polymethylsiloxane의 methyl基 一部가 Phenyl基로 代置된 것 등으로 分類할 수 있다.

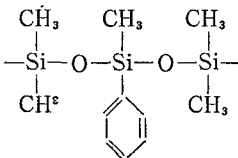
그러나 最近에 이르러 methyl基의 水素代身 할로젠 (主로 弗素), cyano, nitrile 등으로 置換된 실리콘고무가 出現되었다.



(I)



(II)



(III)

(II)와 같은 vinyl基가 含有된 실리콘고무의 特性

은 2重結合으로 되어 있기 때문에 豫想과 같이 過絶化物 加黃劑로 加黃할 수 있을 뿐만 아니라, 이의 使用量도 減少시킬 수 있고, 適正加黃後의 耐反轉性, 高壓縮率을 나타낸다. 따라서 大部分의 실리콘고무는 (II)의 型이라 하여도 過言이 아니다.

한편 dimethyl型 실리콘고무는 -60°F程度에서 단단하여 지는 경향이, (III)과 같이 methyl基 代身 一部가 phenyl 또는 ethyl基로 置換되면 低溫에서도 좋은 彈力性을 나타낸다. 예컨대 methyl基중 5~10%의 phenyl基로 置換된 실리콘고무의 結晶化 溫度는 매우 낮은데 實際 이의 使用溫度範圍는 -130°F이다.

끝으로 dimethyl고무의 特性은 그림 1에서와 같이 有機溶劑에 浸漬시키면 膨潤이 일어나는데 一般的으로 脂肪族, 芳香族 炭化水素溶劑가 아세톤, diester類보다 膨潤도가 甚하다. 그러므로 이 같은 點을 補完하기 위하여 商業的으로 methyl基 代身 보다 極性基인 trifluoropropyl基가 置換되어 있다. 그 結果 脆化點은 -80~90°F까지 낮출 수 있다.

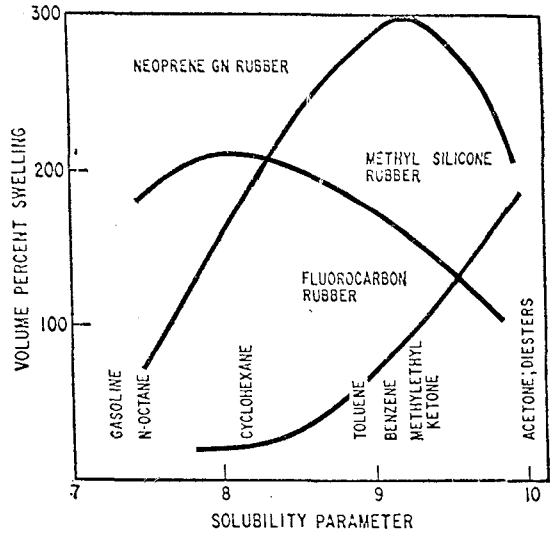


그림 1 耐油試驗後의 體積變化率과 Solubility Parameter

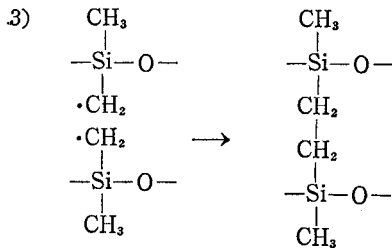
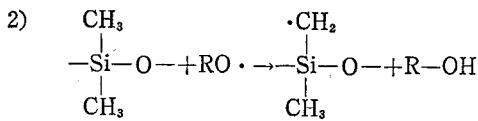
한편 世界的으로 有名한 실리콘고무의 製造社는 當社가 取扱하고 있는 獨逸의 Wacker-Chemie를 비롯한 美國의 Low Corning, General Electric, Union Carbide and Carbon, 그리고 日本의 信越, 東芝 등을 列舉할 수 있다.

## 3. 加黃메카니즘

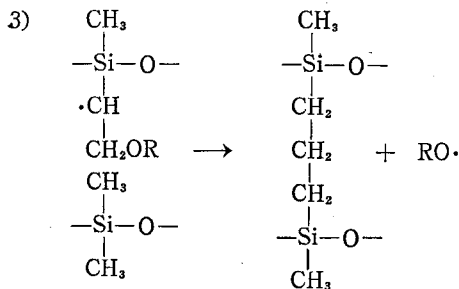
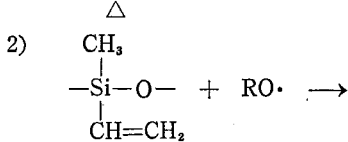
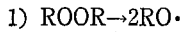
실리콘고무는 몇가지의 有機過酸化物的 添加에 의해 加黃이 일어난다.

即 poly dimethyl siloxane 고무와 diaroyl peroxide와의 加黃時에는 다음과 같은 反應메카니즘<sup>1,2)</sup>으

로 架橋가 이루어 짐을 알 수 있다.



한편 methyl vinyl siloxy 共重合體의 加黃메카니즘은 아직 正確히 究明된 報文이 없으나, 다음과 같은 反應으로 進行될 것이라는 推測<sup>1,3,4)</sup>이 支配的이다.



#### 4. 실리콘고무와 配合劑의 種類

##### 1) 실리콘고무

다른 고무와 마찬가지로 이의 化學構造와 分子量에 따라 또는 製造社別로 약간의 差異가 있는 바, 이들의 物理的 特性을 보면 다음 表 1과 같다.

##### 2) 充填劑

###### 2.1) 補強性 充填劑

代表的인 補強性 充填劑로서는 表 2에서와 같이 fume process에 의해 製造된 실리카(商品名 Aerosil) 類가 다른 補強性 充填劑보다 優秀하다. 이와 같은 理由는 同方法에 의해 製造된 실리카의 品質이 高品位이기 때문인 바, 特히 濕氣下에서도 耐電氣絶緣性이 優秀하다.

한편 Aerogel 실리카도 補強性을 나타내지만 前者보다 性能이 떨어지며, 만약 이것을 고무配合에 利用하면 水分을 多量 吸收하는 傾向이 있으므로 當然히 濕氣下에서는 電氣絶緣性, 壓縮율을 등이 低下되는 結果를 가져다 준다.

끝으로 카아본 블랙은 補強性 充填劑이지만 이것과 aroyl peroxide와 配合된 配合物에서는 加黃의 阻害作用을 하기 때문에 制限性이 있으며 또 이의 使用用途도 電氣導體用品, 半導體用品 등에 利用된다.

이같은 카아본 블랙의 代表的인 것은 美國의 Shavingin Black을 들 수 있다.

###### 2.2) 準補強性 充填劑와 增量劑

이들은 2.1의 補強性 充填劑보다 補強效果가 낮은

〈表 1〉 代表的인 실리콘고무의 物理的 特性

	Density	Shore Hardness* ( )	Tensile Strength* (kg/cm <sup>2</sup> )	Elongation* (%)	Tear Strength* (kg/cm)	Compression Set (%)	Rebound Elasticity (%)
as supplied	1.08	20/25	50/60	740/700	4/4	24	35
+ 4% Aerosil	1.09	25/30	60/65	800/700	6/12	24	32
+10% Aerosil	1.12	35/40	85/90	780/700	25/20	22	30
+16% Aerosil	1.15	44/50	90/100	740/550	27/12	23	30
+24% Aerosil	1.18	55/60	105/100	520/400	20/8	23	30
+30% Aerosil	1.21	62/70	105/100	480/350	16/7	20	30
+ 2% Aerosil 20% Quartz Powder H 600	1.16	28/30	50/60	600/550	4/4	26	36
+ 4% Aerosil 40% Quartz Powder H 600	1.24	36/40	54/60	660/560	4/5	28	34
+ 8% Aerosil 80% Quartz Powder H 600	1.39	49/55	54/62	600/400	7/6	35	32
+12% Aerosil 120% Quartz Powder H 600	1.52	60/65	55/70	450/220	8/6	40	30

〈表 2〉 代表的인 充填劑와 이의 特性

種 類	製 品/製 造 社	特 性
Finely dispersed synthetic silica	Aerosil/Degussa	imparts high strength
Diatomaceous earth	Celite Superfloss/Lehmann und Voss	low reinforcing effect even at high filling levels(used for oil-resistant stocks)
Quartz powder	Sikron N 100 or H 600/ Quarzwerke köln	no reinforcing effect even at high filling levels(used for oil-resistant stocks)
Titanium dioxide	Titanium Dioxide P25/ Degussa	inactive filler for both heat stabilization and colouring purposes
Iron oxide	Iron Oxide 80223/ Degussa	inactive filler for heat stabilization, red colouring and increasing thermal conductivity

〈表 3〉 代表的인 顔料와 製造社

Colour	Pigment	Supplier
Blue	Sicoplast blau XII D 2676 PC 45-012	G. Siegle u. Co. GmbH, Stuttgart Ferro Handelsgesellschaft mbH, Düsseldorf
Brown	Sicoplast braun XII D 6011 PC 41-010	G. Siegle u. Co. GmbH, Stuttgart Ferro Handelsgesellschaft mbH, Düsseldorf
Green	Sicoplast grün XII D 3000	G. Siegle u. Co. GmbH, Stuttgart
Orange	Sicoplast orange XII D 5003	G. Siegle u. Co. GmbH, Stuttgart
Redbrown	Eisenoxidrot 80223	Degussa, Ceramic Dept, Frankfurt/M.
Light red	Sicoplast XII D 1017 PC 42-095	G. Siegle u. Co. GmbH, Stuttgart Ferro Handelsgesellschaft mbH, Düsseldorf
Blask	Sicoplast XII D 7003	G. Siegle u. Co. GmbH, Stuttgart
Violet	PC 45-000	Ferro Handelsgesellschaft mbH, Düsseldorf
White	Titandioxid Kronos AV	Titangesellschaft mbH, Leverkusen
White(for heat stability)	Titandioxid P 25	Degussa, Carbon Black Dept., Frankfurt/M.

것이 當然하다. 그러나 이것들이 경우에 따라 物理的 特性, 製品에 미치는 價格影響, 加工性 等の 均衡을 취할려면 補強性 充填劑보다 더 重要한 比重을 차지한다.

準補強性 充填劑로서는 소성 규조토, 소성 Kaolin 등이 있고, 增量劑로 많이 使用되고 있는것은 重質 실리카가 있다.

한편 탄산칼슘과 지리코늄 실리케이트는 特殊用途의 增量劑로 使用되는 바, 例컨대 이는 주로 纖維用 paste로 利用된다.

끝으로 산화아연은 白色顔料, 可塑劑로 使用됨은 勿論 配合物의 粘着성과 接着성을 付與한다.

### 3) 其他 添加劑

실리콘고무에 無機 및 有機顔料를 添加하면 耐熱性의 效果를 低下시킨다. 그러나 耐熱성을 向上시키는 無機顔料가 있는데 이의 添加量은 一般的으로 0.5~1 phr이며 代表的인 顔料를 紹介하면 다음 表 3과 같다  
한편 顔料의 外觀을 보면 粉末狀이 아니라 大部分이 paste狀으로 되어 있는데 이와 같은 理由는 다음과 같

이 說明할 수 있다. 即 만약 이들이 粉末狀이면 相互 얽히어서 分散이 容易하지 않기 때문이다. 그러므로 미리 均一하게 잘 攪拌된 paste狀으로 混合하여 供給 하고 있다.

### 4) 加黃劑

실리콘고무의 加黃劑로서는 有機過酸化물이 많이 使用되며 또 이의 使用量도 다른 加黃劑보다 少量 添加하여도 理想的인 加黃特性의 加黃體를 얻을 수 있다.

한편 실리콘고무의 代表的인 加黃劑는 다음과 같은 것이 있다.

첫째 Catalyst P는 실리콘오일에 50%의 Benzoyl peroxide를 混合하여 paste狀으로 되어 있으며 이의 主用途는 壓出用, 「틀」 製品用 等に 使用되며 加黃은 通常 110~135°C의 溫度에서 行한다.

둘째 Catalyst P24도 실리콘 오일에 50%의 2,4-dichlorobenzoyl peroxide가 混入된 paste狀이며, 加黃時의 特徵은 뜨거운 空氣로 加黃한다. 뿐만 아니라 加黃時, 壓力을 줄 必要가 없다.

셋째 Dicumyl peroxide가 加黃劑로 使用할 경우에

는 두꺼운 고무층에 適當하며 이의 加黃溫度는 最少한 150°C 以上인 高溫이 要求된다.

한편 실리코니고무의 加黃劑로 많이 使用되고 있는 代表的인 dicumyl peroxide로서는 Dicumyl 98%(Dicup recryst, Perbadox SB)와 Dicumyl 48%(Dicup 40C, Perbadox bc 40)가 있다.

上記 加黃劑의 保管條件은 可能한 限 서늘한 곳에 保管하여야 되는데 만약 그렇지 못하면 過酸化物의 分解에 의해 이의 效果가 低下된다.

한편 加黃劑의 添加量은 一般의으로 1~2phr가 理想의이다.

## 5) 配合

실리코니고무의 配合方法은 다른 고무와 마찬가지로 로울러 또는 密閉式 混合機가 使用된다. 다만 실리코니고무는 粘着性이 높기 때문에 密閉式 混合機(Banbury mixer)는 그다지 환영받지 못한다.

實際 실리코니고무의 配合順位는 SBR 配合方法과 同一하나, 添加하지 않는 配合劑로서는 加黃促進劑를 비롯한 軟化劑, 可塑劑, 老化防止劑等을 들 수 있다. 特別히 실리코니고무의 配合를 보다 좋게 하기 위하여서는 다음과 같은 注意가 要望된다.

即, ① 실리코니고무의 配合에 있어서 다른 異物質이 混入되면 실리코니고무의 物理的 特性을 低下시키는데 이는 다른 고무에 比하여 程度가 甚하다.

② 配合順序는 于先 고무에 充填劑를 加한 다음 加黃劑를 넣어야 하며,

③ 加黃劑를 加한 後의 로울러 溫度는 43°C 以下이어야만 하는 바, 이와 같은 理由는 이 以上이 되면 熱에 의해 配合物의 스코오치가 일어나기 때문이다.

## 6) 加黃

실리코니고무의 加黃은 一般고무와는 달리 1次 加黃과 2次 加黃(post cure)등의 2가지로 區分되는 바, 1次 加黃은 一般的인 方法, 다시 말하면 틀, 칼렌더 등에서 加黃하는 것이다.

한편 2次 加黃은 1次 加黃이 끝난 후 이것을 爐에서 다시 加黃하는 것인 바, 이의 目的은 다음과 같다.

即, ① 加黃劑에서 發生한 分解生成物의 除去와 同時에 加黃體의 惡臭除去,

② 加黃後의 未反應物의 除去

③ 完製品의 耐水性, 耐油性의 品質向上과 함께 壓縮永久줄음을 等의 性能向上에 있다.

2次 加黃時의 注意事項으로서는 반드시 新鮮한 空氣가 循環되어야 하는데 만약 그렇지 못하면 加黃體의 物理的 特性, 다시 말하면 彈性體가 解重合에 의하여 硬度的 變化를 가져온다.

한편 2次 加黃時, 이의 溫度는 製品의 두께에 따라 差異가 있으나 대개 100~120°C에서 始作하여 점차 溫度를 增加시키는 것이 理想의이다. 이때의 溫度條件은 150°C에서 3時間, 200°C에서 3時間씩 各各 維持되어야 만이 物理的, 化學的, 電氣的 特性에 優秀한 結果를 얻는다.

特別히 理想的인 壓縮永久줄음을 얻기 위하여서는 150°C에서 12時間, 200°C에서 12時間이 各各 維持되어야 한다. (그림 2 參照)

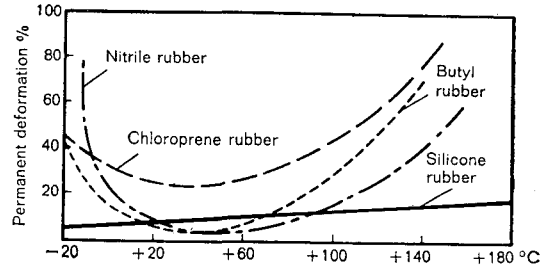


그림 2. 溫度變化에 따른 各種 分成고무의 壓縮永久 줄음을

## 5. 실리코니고무의 特性

### 1) 熱安定性

실리코니고무는 이의 構造에서 豫測하듯이 180°C의 高溫에서 使用可能할 뿐만 아니라 200°C의 溫度에서 長時間 使用하여도 이의 固有 彈性이 保持된다. (그림 3, 4, 5 參照)

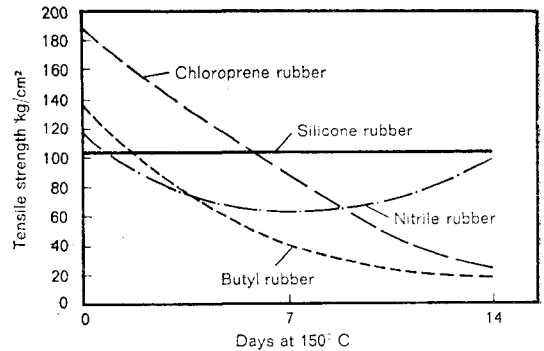


그림 3. 各種고무의 老化(150°C)後의 引張強度 變化

그러나 실리코니고무가 250°C에서 200時間, 300°C에서 100時間씩 各各 使用하면 실리코니고무의 彈性을 잃는다. 더우기 300°C以上의 溫度에서 短時間 露出시키면 이 彈性體의 構造가 붕괴된다. 結論의으로 보면 大氣중에서 실리코니고무의 最大 使用溫度는 一般의으로

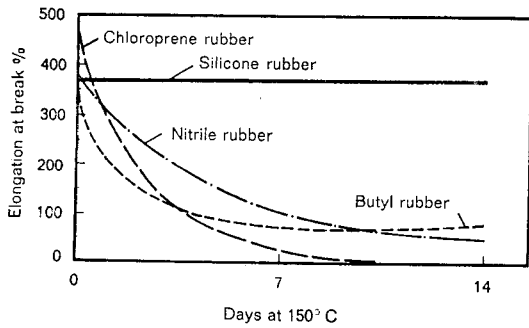


그림 4. 各種고무의 老化(150°C)後의 伸張率變化

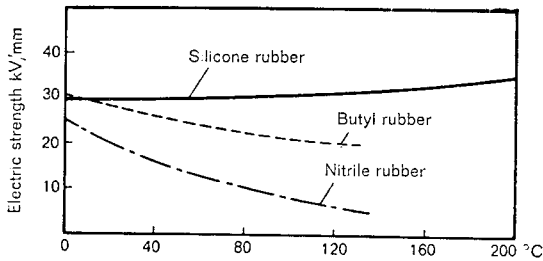


그림 5. 各種 고무의 溫度에 따른 伸張率의 變化

200~220°C라 할 수 있다. 그러나 실리콘고무가 산·알칼리 등의 腐蝕性 藥品과 接觸할 경우 이 보다 훨씬 낮은 溫度에서 使用함이 바람직하다.

## 2) 耐寒性

실리콘고무는 耐寒性에 매우 강한 바, 이는 다른 고무처럼 特別한 可塑劑의 添加가 必要치 않기 때문이다 뿐만 아니라 이 고무의 最低 彈性維持 溫度는 一般의 所以 約 -60°C이며 어떤 特殊用 실리콘고무의 彈性은 -100°C까지도 維持한다.

## 3) 耐候性 및 耐老化性

실리콘고무는 몇년동안 日光에 露出시켜도 物理的

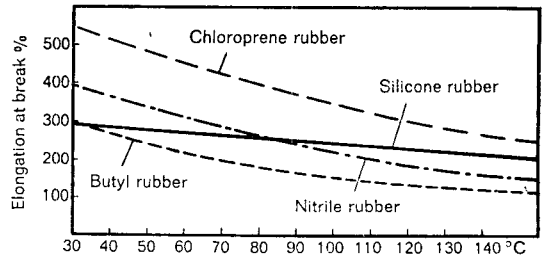


그림 6. 溫度에 따른 合成고무의 電氣的 強度

特性의 變化가 거의 없다. 특히 酸素와 耐오존性에 對하여 매우 強하다.

## 4) 電氣的 特性

最近에 이르러 絶緣體들의 絶緣低抗에 關하여 相當히 論議되고 있는 것을 볼 수 있는 바, 실리콘고무가 이에 큰 役割을 한다.

즉 실리콘고무는 溫度가 變하더라도 電氣的 強度와 絶緣減少에 거의 影響을 미치지 않는다. (그림 6參照) 특히 카아본 블랙을 充填劑로 使用하지 않는 실리콘고무의 경우 燃燒後에도 단지 非電導性의 실리카로 殘存한다.

이 같은 理由 때문에 실리콘고무가 電氣用機器製品의 利用에 增加되고 있는 要因이다. 이 외에도 이 고무는 耐코로나성, 耐아아크성이 雲母 다음가는 絶緣材料이다.

## 5) 耐化學藥品性

실리콘고무의 耐化學藥品性은 使用된 充填劑의 種類別, 이의 量에 따라 조금씩 差異가 있으나 一般의 所以 보면 다음과 같다.

즉 이 고무는 弱酸, 弱알칼리, 極性 溶劑, 腐蝕性 鹽에 對한 抵抗性이 優秀할 뿐만 아니라 끓는 물에도 全然 影響을 받지 않는다. 특히 이 고무의 應力은 여러가지 알코올類, 페놀類, 鑛物油, 염소화 diphenyl

表 4. 各種고무의 老化溫度變化에 따른 引張強度變化(老化時間: 6時間)

Measuring temperature °C	Silicone rubber	Fluoro-rubber	Nitrile rubber	Chloroprene rubber	Sulphochlorinated polyethylene	Butyl rubber	Natural rubber
20	104	116	120	188	156	138	270
100	60	26	60	109	50	54	166
125	54	20	42	72	48	36	54
150	48	19	30	48	45	27	47
175	42	17	23	25	32	18	30
200	35	15	11	13	16	—	10
250	24	10	—	—	—	—	—

類와 같은 高分子의 염소화 방향족 탄화수소化合物等에 對한 耐저항성이 優秀하다. 뿐만 아니라 透明한 실리콘고무는 여러 濃度の 過酸化水素에 對한 耐저항성이 優秀하다.

이 외에도 케톤類, 에스테르類, 에테르類, 炭化水素類와 같은 一般의인 溶劑에도 相當한 耐藥品性を 나타낸다.

### 6) 機械的인 應力

실리콘고무는 室溫에서 다른 고무에 比하여 引張強度, 引裂強度 등이 多少 떨어져나 高溫 特히 老化後의 物理的 變化率은 다른 고무에서 볼 수 없는 優秀한 性質을 나타낸다. (表 4 參照)

### 7) 生理學的 特性

실리콘고무는 老化防止劑, 可塑劑 혹은 各種 有害 添加劑 등의 抽出可能한 化合物이 包含되어 있지 않다. 그러므로 실리콘고무는 맛, 냄새는 물론 生理學的으로 不活性이므로 人體의 代用組織에 많이 使用된다.

### 8) 用 途

앞 章의 여러가지 特性이 暗示하듯이 실리콘고무는 各種 分野에 利用可能한 바, 이의 代表的인 用途는 다음과 같다.

工業用品: 가스켓, 박킹, O-ring, 벨트 등의 高溫이 要求되는 곳.

電氣 엔지니어링: 耐熱性 Cable, 테이프, 절연 튜

브, 콘덴서, X-ray 튜브 등.

宇宙産業: 航空機의 헛치, 문(門)의 Seal, 保護 Cap, 연결관 등.

醫療用, 食品工業用: 더운 피의 輸血管, 醫療用 고무 마개, 카테트, 人造用손과 다리 등.

실리콘 elastomer는 여기서 紹介한 高溫用 실리콘 고무外에 室溫에서도 加黃(여기서는 硬化가 妥當)되는 自硬性 고무인 Room temperature Vulcanizate (RTV)(用途; 主로 Sealant, 印象(材)가 있으나 紙面關係上 다음 機會에 紹介하기로 하며, 만약 이에 關心이 있는 會員은 當社로 問議하시면 Wacker社 RTV 고무에 關한 充分한 資料와 Sample 등을 기꺼이 서비스 하겠습니다.

### 8. 參考文獻

1. F.M. Lewis, in High Polymer Series, Vol. 23, Polymer Chemistry of Synthetic Elastomers, Part 2, J.P. Kennedy and E.G.M. Tornquist eds., Wiley, New York, 1969, Chap 8, Part B.
2. S.W. Kantor, 130th Meeting, Am. Chem. Soc., Sept., 1956
3. G. Alliger and I.J. Sjothun, Eds., Vulcanization of Elastomers, Reinhold, New York, 1964, p. 370
4. M.L. Dunham, D.L. Bailey, and R.Y. Mixer, Ind. Eng. Chem., 49 1373 (1957)

## <토막소식>

### 新製品 “SEP고무” 登場

日本 信越化學은 실리콘고무와 EPDM을 blend한 耐熱性고무(SEP고무)를 開發, 市販한다고 한다.

이 “SEP고무”는 改質된 폴리실록산과 EPDM을 結合함으로써 얻어진 것인데 폴리실록산 導入에 依해 EPDM의 特性을 向上시키는데 目的을 두고있다.

“SEP고무”는 耐熱性이 EPDM보다 30°C 向上되고, 耐寒性, 耐候性, 離型性 및 電氣의 特性 등도 優秀하다. 더욱 120°C 以上の 高溫에서 機械的強度는 EPDM보다 뛰어나고, 溫度依存性이 작으며 실리콘고무와 別差異없으며, 特히 引裂強度는 100°C 以上の 領域에서 EPDM, 실리콘고무보다 強하고 高溫使用에 適合하다.

이와같이 “SEP고무”는 從來 耐熱性고무로 使用되어 온 실리콘고무와 EPDM, 혹은 하이파론의 中間의 耐熱성을 갖는 고무이다. 또한 다른 特性 뿐만 아니라 價格面에서도 실리콘고무와 EPDM의 中間의 特徵을 갖고 있으며 電氣, 電子, 照明器具, 輸送機器關係 등에 넓은 應用성을 發揮할 製品으로서 期待되고 있다.

—Polymer digest 30, 1號에서—