

타이어용 고무

美國에 있어서의 現狀과 將來

革命的이라곤 할 수 없어도, 某種의 轉換이 70年代引張力이 높아질 可能性이 있다. 故로 라디알타이어의 美國의 타이어용 고무工業에 일어난다고 生覺들 하고 있다. 例를 들면

1. 라디알 타이어의 出現은 고무消費의 패턴에 若干의 變化를 齎來시키고 있다. 이 變化는 全 타이어市場에 있어서의 라디알타이어의 세어가 伸長됨에 따라서 더욱 重要性을 增加할 것으로 生覺된다.

2. 타이어용 고무工業의 主力製品인 SBR의 分野에서 乳化重合에 代身해서 徐徐히 溶液重合法으로 轉換하는 傾向이 보인다.

3. 某種의 新그레이드의 고무가 研究室에서 有望하다고 하는 結果를 얻고 있다.

한편 1960年代의 初期에 伴奏用으로 登場한 EPDM 베이스의 고무도 變함없이 頑強하게 需要分野를 探求하고 있다.

一般의 專門家들은 70年代의 轉換期는 80年以後에 있어서의 פור머어 使用의 革命的 乃至 全面的 變化를 마지할 舞臺設備의 段階라고 生覺하고 있다. 例를 들면 어느 權威側에선 EPDM은 結局은 타이어 工業에서 飛躍의 伸長한다고 믿고 있으며 他的 權威者는 프리렌테나머어와 같은 새로운 競合材料에 期待를 걸고 (賭) 있다. 또 많은 사람들은 液狀으로 注型이 되거나 粉末로서 取扱되는 고무에 關心을 기울이고 있다. 以下에 昨年 8月 미내아포리스에서 開催된 AICHE 會議의 타이어 材料 심포지움에서 論議된 話題를 紹介한다.

라디알타이어의 影響

라디알타이어가 乘用車타이어 市場에 浸透함에 따라서 פור머어의 選擇에 如何한 變化가 이어나는가? 이 問題에 對한 열쇠는 라디알타이어의 組立技術에 있다고 하는 것이 一致한 生覺이다.

카아카스에 對해서 말하면 바이어스프라이 타이어를 組立하는 境遇보다 라디알 타이어를 組立하는 쪽이 코오드材料와 카아카스고무의 사이에 일어나는 不均衡한

메이커에선 פור머어의 未加硫強度에 프리미엄을 붙이고 있다. 모든 타이어용 פור머어중 天然고무(NR)는 未加硫強度가 가장 높고 加硫時까지 타이어를 함께 保持하는 能力이 最良이다.

所謂 合成天然고무로 呼稱되어 타이어用으로서 NR과 交換性이 있는 폴리소프렌 고무(IR)까지도 未加硫強度는 充分하다고는 할 수 없다. 히스테리시스 舉動이 뛰어나고 回復할 때의 發熱性이 적은 點도 라디알타이어用으로서 NR을 有利케 하고 있다.

그 때문에 타이어메이커에선 라디알타이어의 카아카스 브랜드에 對해선 天然고무의 配合量을 2倍로 하고 있으며 代表的인 配合比는 天然고무가 約 75% 남어지 에스티렌-부타젠 고무 및/또는 פור부타젠 고무를 使用하고 있다고 한다.

그러나 專門家들은 今後數年 사이에 라디알타이어의 市場浸透에 수반해서 天然고무의 消費量이 현저히 伸長하는 일은 없다고 豫測하고 있다.

第 1 表 美國에서 타이어에 쓰이는 主要고무

	消費量(1,000L/T)			
	1959	1964	1969	1974
스티렌-부타젠 (乳化重合)	614	695	893	1,180
” (溶液重合)	—	—	10	104
天然고무	354	313	429	466
פור부타젠	—	133	263	306
부틸고무	56	50	69	74
에치렌-프로피렌-젠	—	1	14	24
פור이소푸렌	—	6	40	56
합 계	1,024	1,198	1,718	2,210

그리고 그후에 粘着性이 적은 פור미어에 맞는 라디알 타이어의 組立技術이 開發되어 合成고무 브랜드의 粘着性을 높이는 새로운 藥品處方이 宏壯히 容易하게 入手되게끔 된다고 보고 있다.

그럼에도 不拘하고 라디알타이어에의 進出以外的 競투가 70年代를 通해서 天然고무의 展望을 밝게 해 주

고 있다. 천연고무의改良은均質性, 不純物의除去, 格付(註:標準品과比較하면서 품질에 따라價格에差를두는 일)의向上에對해서行해지고 있으며 고무樹成長의新技術이나化學的成長刺戟劑의效果에依해서天然고무의價格은合成고무의主流인SBR과 거의同價의約18¢/Lb로低下하고 있다. 또 코오드材料로서 스틸과 화이버 B의伸長이期待되어 있으나 이들의코오드는고무에要求되는未加硫強度의높이를助長하게될 것이다.

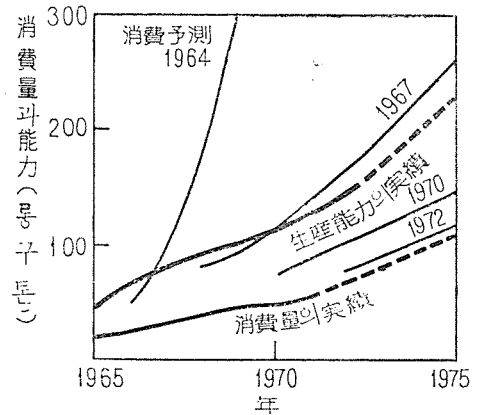
포리이소프렌은 적어도 NR과步調를 맞추어서成長될테지만 IR의供給은 거의美國內에限定되어NR보다도堅實하다. IR의利點은品質이均一하며加工性특히 흐르는(流)特性이 좋고價格이安定되어 있다는 것이다.

라디알타이어는 또乘用車타이어用的트렛드포리머어의選擇에도影響을 미치고 있다. 現在로서는普通65~70%의SBR(牽引力을 좋게 하고 코스트를 낮추기爲해)과30~35%의BR(트렛드摩耗性を 좋게 하기爲해)를 브랜드해서 사용하고 있으나 트렛드라이프特性을向上시키기爲해設計者는 바이어스프라이로부터 라디알프라이로轉換함과 동시에 트렛드고무의BR含量을減少시키려고 하는傾向이 있다. 타이어의形態가 트렛드라이프에 영향을 미치는 것은勿論이나SBR의견인의良好성이安全性의 요구에合致하기 때문이다. 그러나 트렛드에 있어서의變化의可能性이타이어工業에 있어서의SBR과BR의 수요에 미치는 영향은 가까운將來에 있어서는僅少할 것으로生覺된다.

第1로 카아카스에要求되는未加硫強度와關聯해서말한 것처럼 라디알타이어는 쏠타이어市場에그다지깊이는침투되어 있지 않으므로 영향이 적다. 第2로最高的 트렛드라이프를阻害하는BR를除去할 것을타이어메이커가企圖할 것이 있을 것으로生覺된다. 何故나 하면 긴 트렛드라이프는 現在 라디알타이어의 큰 세이링 포인트로 되어 있기 때문이다.

溶液重合法에 의한 SBR

80年代의 타이어工業에 있어서 SBR이 第2次大戰以來의支配의고무의地位를固守하게 될 것은疑心할餘地가 없을 것 같다. 現在 SBR에는 250種以上の그레이트가 있으며 各種의粘度, 各種의스치렌量, 各種의오일 및 카아본充塡量의 것이供給되고 있다. 또한 타이어用으로서調製된新그레이트도 연이어出現한다. SBR에 있어서의主要한變化는乳化重合法에서부터溶液重合法으로徐徐히移行하는傾向이 있을 것이다.



第1圖 美國에 있어서의 EPDM의 消費量과 生産能力

(1964, 67, 70, 72年에 있어서의豫測을併記)

溶液重合法 포리머어를單獨으로使用하면從來의 폴리부타덴/乳化重合法 SBR 브랜드보다 트렛드의耐摩耗性이 높고 또한同等의加工性, 코스트, 트렛드와카아카스特性등을保持하고 있다고 한다.

만 스포스맨은溶液重合法 SBR에依해서物性が改良된다는點에 마음이 별로 당기지 않으나, 그러나製造코스트가乳化重合法 포리머어보다 높지는 않고溶液重合法 쪽이投下資金이 좀 적어도 된다는點에서意見이一致하고 있다. 그 때문에 프랜트를新設할 경우에는溶液重合法을採用한다고生覺되나既存의乳化重合法 프랜트를溶液重合法으로轉換하는 움직임은 없다. 80年代에溶液重合法 SBR이 크게伸長하느냐 어쩌냐는 BR이나乳化重合法 SBR의動向과結付되어서微妙하다.

EPDM을圍繞하고

에치렌-푸로피렌-젠고무의將來의豫測은 타이어用고무의專門家에依해서 가장活潑하게論爭된分野이었으며 現在에도 그렇다. 이 포리머어는 第1圖에表示한 바와 같이 60年代에豫想된飛躍의伸長을甚히背反한結果로 되어 있다.

白色 사이드월에는 일찍부터使用되고 있으며(두드러진耐候성과耐오존性を付與하는故로約20~30%의EPDM이브랜드된다) 또 트럭이나 트럭타이어用타이어로서繼續伸長은 하고 있으나(耐크랙킹性이 좋기 때문에)汎用고무로서의利用에는 또한 의문이 있다.

EPDM에對한懷疑論者가 많은 것은 다음의4個의問題點이 있기 때문이다.

1. 成形粘着性이不足하고 있다.
2. 加硫할 때 만 브랜드포리머어와의親和性이 적다.

3. 耐疲勞성이 좋지 않다.

4. 價格이 높다(約 30¢/Lb)

그러나 한편 EPDM은 코스트를 引下하기 爲해 大量의 카아본블랙이나 오일을 充填할 수가 있다. 또 高度의 耐熱性和 耐摩耗性を 가지며 트래드再生을 爲한 뛰어난 배이서를 만들며 原料는 安價한 모노머어라고 하는 利點이 있다.

「EPDM은 特殊고무로부터 安價한 汎用고무로 容易하게 移行된다」고 하는 見解도 있으나 그 열쇠를 쥐고 있는 것은 폴리머어 粘着性的 必要도가 적은 새로운 타이어 組立技術 또는 化學添加劑의 開發과 非親和性を 克服하기 爲한 變性 EPDM의 開發이다 最近 듀우 풍社가 백업해서 行한 델파이어 法(註: 專門家の 合意에 基한 豫測技術)에 依한 豫測에서도 上記의 見解가 支持되고 있으며 1980年에 生産되는 乘用車 타이어의 20%에 EPDM이 使用될 可能性이 50%의 確率이라고 되어 있다.

새로운 競合者의 出現

然이나 EPDM이 進出할 可能性이 있다고 해도 아직 폴리머어가 研究, 開發의 段階에 있어서 豫想이 안맞는 事態도 일어날 수 있다. 事實 1970年에 굳이어社에서 行한 델파이어法 豫測에선 1977年에 若干의 새로운 타이어用 고무가 商業化된다고 展望하고 있다.

有力한 候補者로서 종종 손꼽히고 있는 것은 폴리덴테나머어이다. 西獨의 바이엘社는 시쿠로펜텐을 베이스로한 고무의 生産工場을 1974年 비로소 完成할 작정이나 이 고무는 天然고무의 加工性(良好한 未加硫強度와 粘着性を 含有)과 現在의 合성고무의 耐摩耗性和 耐老化性を 兼備하고 있다고 일컬어진다. 또한 바이엘社는 亦是 폴리덴테나머어의 先驅者인 伊太利의 몬테지손社와 開發生産에 對해서 제휴하고 있다.

美國의 타이어 메이커는 少量의 폴리덴테나머어를 入手해서 試驗에 餘念이 없다. 然이나 某會社의 스폭스맨은 이미 確立되어 있는 폴리부타덴을 上回하는 性能은 發見안되고 別다른 것은 없다고 말하고 있다.

만 權威者는 原料의 點을 生覺하면 이 새로운 고무는 美國보다도 歐洲에서 關心을 기울이고 있다고 말하고 있다. (시쿠로펜텐 原料는 에치렌프렌트로 나프타를 分解할 때에 이소프렌과 함께 C₅ 留分으로부터 만드러진다) 또 一部에선 京都大學이 開發한 부타덴과 푸로피렌의 交互重合體에 原料코스트가 싸다고 하므로 興味를 가지고 있다. 이러한 타이어用 고무가 市場에서 成功하느냐 못하느냐는 그 性能의 新奇性에 있다고 指摘하는 傾向도 있다. 예를 들면 내쇼날, 디스치라아즈 & 케미칼社의 알핀고무(溶液重合 SBR型고무)에 關心이 적은 것은 乳化重合 SBR/BR 브랜드의 特性和 그다지 안틀리기 때문이다.

캐스트 타이어의 話題

相當히 먼 將來, 아마도 80年代의 後半이 되어서는 코오드 없는 液狀成形에 依한 乘用車 타이어가 出現할 것이다.

특히 파이어스톤 타이어 & 러버어社에선 簡單히 注型되는 液狀고무를 몰드에 注入하고 그 속에서 加硫해서 타이어를 만드는 興味 깊은 技術을 開發하고 있다.

萬一 캐스트타이어가 路上을 走行하게 되면 그것은 틀림없이 타이어用 폴리머어의 劃期的인 變革을 意味하고 있으나 무엇이 適正한 고무인가를 發見하는 일이 主要한 障礙의 하나이었다. 注型에 對해서 必要하다고 하는 鑛延長의 能力을 갖는 폴리우레탄은 少數의 候補者의 사이에서 注目되어 있다. 但, 코오드없는 캐스트타이어를 高速으로 走行하면 危險性이 있으므로 例示하면 市內交通等の 低使用에 쓰이게 될 것이다. 많은 工業側의 意見으로는 液狀 고무가 實用化되기 以前에 粉末고무나 造粒化 고무의 重要性이 높아질 것이라 한다. 粉末고무는 이미 非타이어用으로서 市販되어 그것이 타이어用으로서 發展하면 캐스트타이어로 轉換할 때 처럼 巨額의 資本支出을 不要하므로 材料處理費를 節約할 수 있게 된다.

(73. 6. 日本러버어다이어제스트誌)

(12. P에서)

離就任式

新舊理事長의 離就任式을 6. 26 下午 5時부터 本協會에서 會員社重役과 協會任職員이 모인 자리에서 簡素하게 舉行했음.

●訂正 : 73年 6月號 56p의 韓國타이어(株) 6. 13字 人事發令狀況中 技術開發部次長 김규섭은 製造部次長의 誤記이 옴기에 訂正합니다.