

高分子 原料 및 素材를 中心으로 한 K'83 報告

高澤茂治

머릿말

올 10월 5일부터 12일까지 西獨 뉘른베르크市에서 開催된 「K'83國際展示會, 플라스틱+고무」를 見學 視察할 機會를 얻어 表題와 같이 主로 原材料와 副資材 關係에 對하여 報告한다.

아시는 바와 같이 이 商業品評會는 世界最大라고 알려져 있는 展示會이다. 그 規模가 展示부우쓰(간막이) 面積이 約 103,000m²이고, 이 부우쓰 面積에 37個國에서 1,605個社가 出品하였었다. 8日間의 期間中, 來訪

內容	年	K'79 (%)	K'83 (%)
機械設備關係		53	55
原材料副資材關係		16	14.3
製品關係		30.8	30.7

者는 189,000名, 그 中 參加 外國人數는 47%라고 發表되어있다. 우리 日本人도 景氣가 시원하지 않은 요즘 이면서도 千名以上은 參加한 것 같다. 이 品評會의 人氣度를 이로서도 짐작하시리라.

出品 內容에 대해서는 前回の K'79와 比較하여 보면 다음과 같다고 發表되어 있다.

이 表를 보아 알 수 있는 바와 같이 材料關係가 約2%가감계 低下하여 當分은 新規材料의 出現은 어렵지 않겠느냐고 이야기 되고 있는 現狀을 뒷받침하는 數字라고 생각된다.

序論은 이쯤하여 두고 小生의 그물에 건져진 新規材料 및 興味를 끈 材料에 對하여 整理하여 보았으므로 이것들에 對하여 이야기 하겠다.

1. 原材料 副資材 關係

筆者가 關心을 갖은 것에 對하여 會社別로 이야기하

겠다.

Bayer社

大書特筆하고 싶은 것은 바이엘社의 展示가 이번 全 K'83 展示品 中에서 他社를 壓倒하고 아직까지와는 類例없이 盛大하게 宣傳 展示하고 있었다는 것이다. 參加者는 너나 없이 果然 世界의 바이엘이구나 하는 感을 깊이 하였을 것이라고 생각한다.

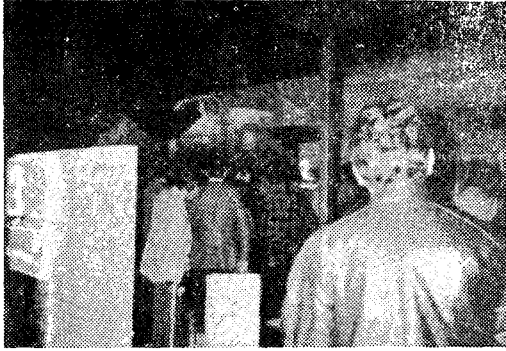
同社는 3號館의 約 1/4을 차지하는 부우쓰에서, 길이 10數m의 大 스크린에 數臺의 프로젝트로 映寫하고 그 圖示는 레이저光으로 한다고 하는 實로 빼어난 演出을 하고 있었다(寫眞 1). 歸國後의 이야기로는 某社가 그 너무나 세련되고 훌륭한 演出때문에 그 設備 그 대로를 빌려 받을 것을 곧 바이엘社에 要請하였다고 듣고 있다.

當社는 自動車部品 特히 外裝關係를 中心으로 展示하고 있었다.

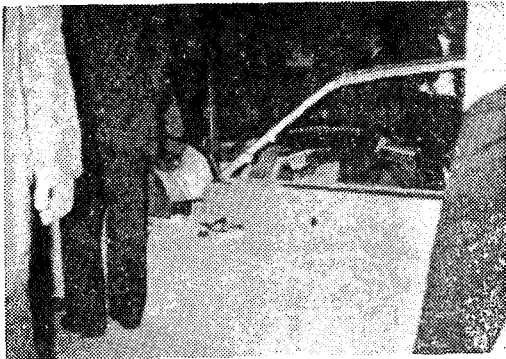
이 品評會의 하나의 큰 特徵은 自動車 外裝의 플라스틱化였으며(寫眞 2), 바이엘社 뿐만 아니라 BASF, Du Pont等の 大메이커도 모두 外裝의 플라스틱化를 強調하고 있었다.

即 寫眞 2에서 볼 수 있는 바와 같은 사이드파널을 플라스틱으로 한번에 射出成形하려고 하는 것이다. 이것은 바이엘社의 마이스트로[®](PBT+PC+Elastomer)로 成形한 것을 D-D Coating(Desmodur, Desmopan)한 것이라고 생각된다. 同社는 이 D-D Coating을 特히 強調하고 있었다. 플라스틱 外裝에 對하여 이 D-D Coating이 on line으로 可能하다고 하면 이는 一大飛躍이어서 外裝플라스틱化도 가까운 將來에 實現되지 않겠는가? 問題點은 原材料가 플라스틱이기 때문에 低溫塗裝이 可能하여 겠는가라는 點이다.

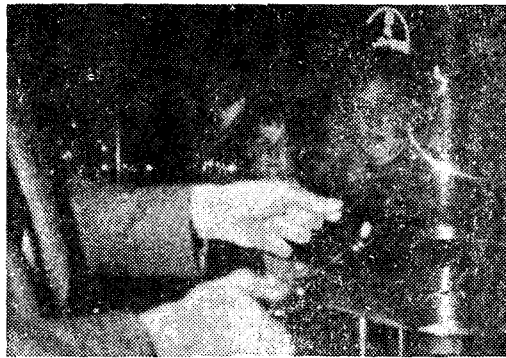
그밖에 當社가 試驗中인 樹脂로 興味있는 것을 紹介하고 있었으므로 그 概要에 對하여 2~3 說明하기로 한다.



寫眞 1. 바이엘社의 大스크린(레이저光으로 說明)



寫眞 2. 自動車 外裝部品



寫眞 3. 가스버너로의 燃燒實驗



寫眞 4. 스노우타이어

(a) Aromatic Polyphosphonate

非結晶性(amorphous) 熱可塑性 樹脂인데 할로겐이나 酸化안티몬은 含有하지 않지만 酸素指數 70以下에서는 燃燒하지 않는다는 樹脂이다. (따라서 地球上에서는 不燃이라는 것), 分解가스도 無害이기 때문에 自動車, 航空機, 地下鐵 등의 內裝에 適當하다고 한다. 寫眞 3은 여러모로 質問을 하고 그 實演을 要請하였더니 係員이 快히 그 請을 들어 實演을 하여 주었고 寫眞撮影도 許諾하여 그 한 場面の 스냅이다. (이번 展會는 入場時에 會場內의 寫眞撮影은 嚴禁이라는 注意가 있었으나 係員에게 要請하면 80%의 會社가 許可하여 주었다).

(b) Polyarylate carbonte

當社의 새로운 폴리머로 Makrolon(PC)과 Aromatic polyester의 中間 性質을 나타낸다. 即 透明이며 耐熱性, 耐衝擊性이 優秀하다고 한다.

(c) LISA plastics

PC, PMMA를 基材로 한 透明樹脂에다 特殊染料를 添加한 集光性 樹脂이다. 長波長의 螢光을 側面에서 發한다고 알려져 있다.

(d) 液晶폴리머(LC thermoplastic)

熔融狀態에서도 結晶性을 保持하며 논피라(無充填)이고 高硬度(曲折모듈러스: $>8,000 \text{ N/mm}^2$)를 나타낸다. 熱膨脹係數는 낮아 $10 \sim 40 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ 이다.

以上 이야기한 것 中 (b)~(d)는 試作段階의 폴리머이라는 것을 附言하여 둔다.

같은 Bayer社에서 새로운 타입의 스노우타이어를 展示하고 있었기 寫眞 4로 表示한다.

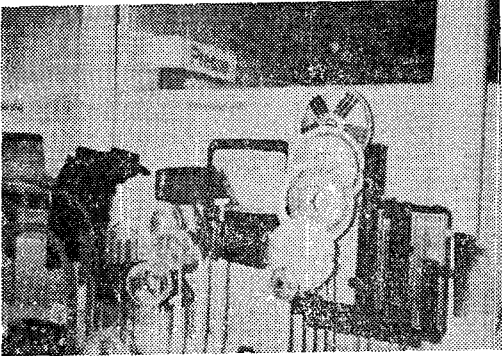
BASF社

當社도 넓은 부우쓰를 使用하여 많은 係員을 配置해 바이엘社에 이어서 功을 드린 展示를 하고 있었다.

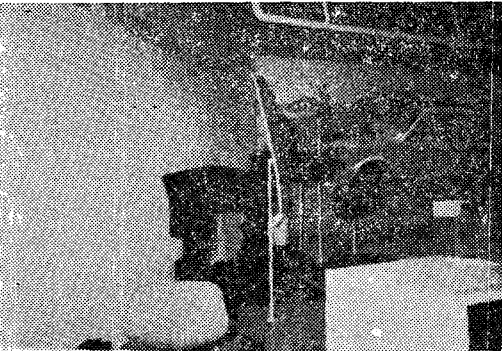
當社도 自動車部品에는 힘을 드리고 있어 많은 部品類를 展示하고 있었다. 強化폴리아미드(Ultramid)를 사용한 호일카바, 라디에이터팬, 耐油性을 要求하는 케이싱 등(寫眞 5), 그리고 또 플라스틱보디車(VW New GOLF)를 展示(寫眞 6) 하고 있었다.

Ultrasen S라는 폴리술폰樹脂 使用의 로울러베어링의 케이지 따위가 展示되어 있었다. 로울러베어링의 케이지는 他社에서도 플라스틱화하고 있어 大的으로 展示하고 있었다. (寫眞 7)

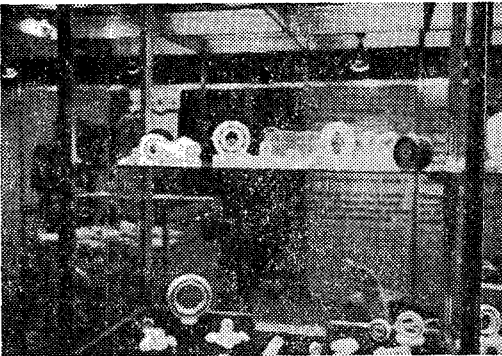
當社는 이미 實績을 가지고 있는 HDPE을 사용한 가소용용 탱크(Lupolan 4261 A)를 展示하고 있었다. 本邦의 가소린탱크(試作)와 같이 3~5層의 것이 아니고 가소용용이기 때문인가 겨우 1~2層인 것같아 보였



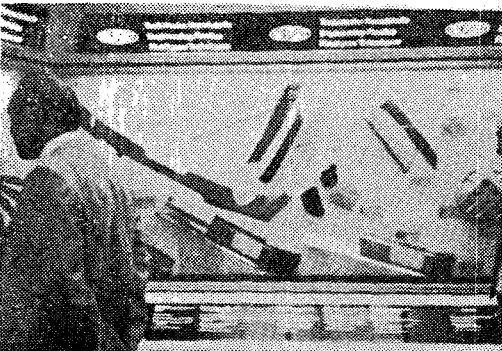
寫眞 5. 호일카바, 라디에이터팬, 其他 部品



寫眞 6. VW NewGOLF自動車



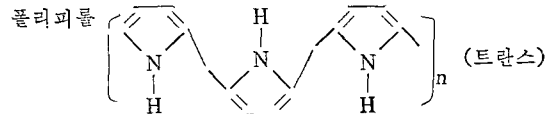
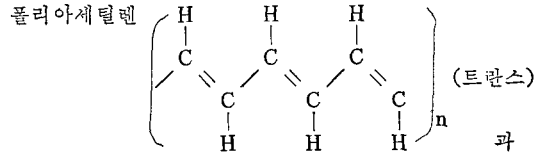
寫眞 7. 플라스틱베어링 케이지



寫眞 8. Du Pont社의 自動車用 플라스틱部品

다. 또 當社의 아크릴로엘라스토머로 改質한 PVC는 대시보드(計器板)의 耐候, 耐熱성을 從來의 PVC製品보다 一層 向上시킨 것이라고 말하고 있었다.

10月 10日 BASF社의 미팅에서 同社 Muset博士가 導電性 폴리머에 對하여 說明이 있었으므로 그 概要를 다음에 옮긴다.



에 對해서는 各各 이미 필름製造에 着手하고 있다고 한다.

폴리아세틸렌에 對해서는 白川프로세스(白川英樹 筑波大 教授—東京工業大學 資源研究所에서 移籍—)를 바탕으로 하여 現在 50~100 μm 두께의 필름이 만드러지게 까지 되었다(Dopant는 AsF_5). 導電성은 約 $10^2 \Omega\text{cm}$ 이다. 用途는 여러가지가 있으나 高分子 배터리에 有望하다고 이야기 하고 있었다.

폴리피롤과 폴리아세틸렌의 相違는 前者가 空氣中에서 安定하다고 하는 것이다.(200日間 放置로 導電率의 低下 15%). 連續 프로세스로 프렉시블한 셀프서포팅 필름이 만들어질 수 있게 되었다고. 프렉시블한 點을 利用하여 멤브레인 스위치로서의 應用이 推進되고 있는 것이 現狀이다.

Du Pont社

前回 1979年の 멧세에는 同社는 늘신한 양키걸로 編成한 舞踊團을 引率, 화려하게 誘客을 하였으나 이번에는 엔지니어링플라스틱을 中心으로 한 自動車部品の 展示(寫眞 8)로 始終하고 있었다. 나올 것은 이미 다 나왔다는 플라스틱에 對하여 보다 優秀한 폴리머를 開發한다는 것이 얼마나 대단한 時間과 돈이 드는가라는 것의 證左로서 大 巨擘社도 새로운 폴리머의 誕生에 鑛痛을 겪고 있는가보다.

Monsanto社

當社는 常設館에서 밖으로 나와 別途로 세워진 建物에서 Santoprene과 Nylon-RIM(Nyrim[®])에 注力하여 展示하고 있었다. 前者에 對해서는, 當社는 Santoprene rubber라고 稱하며 市場에 내놓고 있으며, PP/EPDM系 TPE로서는 壓縮永久變形(@25°C)이 25

~39%라는 優秀한 數値를 나타내어 注目되고 있다. 나일론 RIM에 對해서는, 當社의 Nyrin은 從來의 나일론페리트로 射出成形하는 것이 아니고 나일론 6/폴리에틸렌에 觸媒를 添加하여 反應射出成形하여 나일론블록 코폴리머(NBC)로 製品을 成形하는 手法이다. 나일론 6/폴리에틸렌의 比率를 바꾸는 것으로 硬軟 自由로 製品 化할 수가 있다고 말하고 있었다. 그러나 吸濕性이 있기 때문에 材料管理, 製品의 收縮等 아직도 課題가 남아있는 것 같다. 그밖에 上述한 TPE에 對해서는 Atochem社(佛)가 pebax라는 商品名으로 比較的 새로운 폴리에틸렌·블록아미드를 出品 展示하고 있었으므로 追記한다.

以上이 筆者가 興味를 가졌던 材料群이지만 當 暻世의 큰 흐름으로서 自動車의 外裝材料에 焦點의 하나가 조여져 그에 따라 各社가 出品하고 있었던 것 같다. 그 外裝材料도 엔지니어링플라스틱의 폴리머알로이에 엘라스토머系的의 것을 加한 三成分系 알로이에로 向하고 있는 것 같이 생각되었다. 單純한 輕量化와 強度以外에 金屬材料가 가지는 靱性도 플라스틱알로이에 要求되기 始作한 것 같이 생각된다.

2. EMI

마지막으로 EMI(Electro Magnetic Interference, 電磁波防止)用 材料가 當面問題로 되어 있으므로, 當 暻世에서의 이에 對한 傾向에 對해 이야기 하겠다. 다이아몬드·샬록社(Diamond Schamrock GmbH)는

ABS에 $\phi 6\mu \times 16\text{mm}$ 의 스테인레스강을 1%(Vol) 混合한 것을 宣傳하고 있었다. 코스트는 ABS의 3배가 된다는 것이다. 그리고 바이엘社는 (ABS+PC)인 폴리머알로이에 알루미늄프레이크를 40%(Vol) 混合하여 EMI用 原料로 出品하고 있었다(ME-2546). 이 材料를 射出成形하려면 바텐펠트社(Battenfeld Maschinenfabriken GmbH)의 射出成形機가 좋다고 推薦하고 있었으므로 傳해 드린다. 粘度가 相當히 上昇하기 때문에 一般 成形機로는 成形하기가 어려운 모양이다.

맺는 말

紙面 事情도 있어 當 暻世의 高分子 材料에 關한 報告를 이로 끝마치나, 序頭에 말한 바와 같이 龐大한 暻世여서 3日半의 日程으로는 到底이 그 全容을 調査할 方途도 없고 體力的으로도 대단히 負擔이되는 일이다. 적어 놓은 노트에서 빠뜨려 본 것도 있고, 가지고 도라온 팸플렛도 아직 모두 보지 못하였기 때문에 重要한 材料를 許多히 못본 것으로 생각하나 他誌의 報告와 아울러 보시어서 모자라는 點을 補充해 주시기 바란다.

그만한 廣大한 展示場에서 有効한 調査를 하는데는 幅 넓은 基礎 知識과 그 方面의 새로운 情報를 가지고 있지 않으면 不可能하다. 큰 그물을 가지고 있지 않으면 大魚는 잡을 수 없다는 말이다.

(譯者註: 本稿는 1983. 12. 1 YWCA講堂에서의 講演을 듣지 못한 會員을 위하여 간추린 것이다.)