

學術發表會抄錄

低密度 Polyethylene 의 機械的 緩和 特性에 對한 研究

金 鳳 洽(漢陽工大)

電氣分野에서 高分子 合成수지의 용도는 現在로서는 構造材, 誘電 및 絶緣材 等으로 使用되고 있으며 將來는 現行 研究의 進展과 더불어 半導體로서의 用途開拓이 期待된다.

一般으로 合成수지에서 관찰되는 機械的 및 誘電의 現象들은 그 鎖狀分子 또는 鎖狀分子片(segment or chain molecule)의 組織(morphology) 內에서의 緩和過程을 詳細히 說明으로서 한 層 깊은 理解를 얻을 수 있다.

鎖狀分子의 緩和過程에 關한 研究는 複素誘電率의 周波數 特性(monomer의 化學的 구조가 有極性일 때) 또는 內部 차량의 溫度特性(以下 機械的 緩和特性이라 한다. monomer의 化學的 구조가 無極性일 때)의 觀察에 依據하는 것이 常例이며 後者의 경우에는 短時間內에 緩和特性 全搬에 걸쳐 容易하게 結果를 얻는 것이 그 特徵이다.

1. 한편 合成수지의 緩和特性은 金屬의 경우와는 달라서 數많은 單一緩和特性的 重疊된 것으로 看做되며 一般으로는 유리 遷移溫度 附近에서 觀察되는 部分에 對하여 連續된 緩和時間 分布를 假定하고 現象論의 說明을 施行하는 것이 常例이다.

그러나 鎖狀分子 運動에 關한 여러 理論(Rouse의 normal mode 理論 Hoffman의 Barrier理論 等)의 結果는 不連續的 緩和時間分布를 시사하고 있으며 觀測된 特性을 이 概念에 立脚하여 有限價의 Debye 單一緩和 peak로 分解하는 方法은 아직 없다. 本人은 이에 關한 한 試案을 發表하고자 한다.

2. 다음 本考察에 있어 試料로서 絶緣材料인 polyethylene(無極性)의 一種을 擇하고 여기에 γ 線(Co^{60})을 照射하여 組織의 變化를 일으켜 가면서 機械的 緩和特性的 變化를 觀測한 결과 前述한 分解方法의 타당성을 立證할 수 있었다.

3. 照射란 試料의 緩和特性的 複雜한 變化를 說明하기 위하여는 polyethylene의 組織에 關한 圖式模型의 確立과 放射線 照射로 인한 組織의 變化(cross linking 및 degradation)外에 試料 內部에서 發生된 gas가 組織內部에서 擴散되 나가는 過程의 究明이 必要하다.

圖式 模型은 結晶相, 無定型相 및 缺陷領域으로 된 所謂 三相概念에 立脚하였으며 여기에 高柳氏(1971)에 依해 提案된 結晶相內에 있어서의 mosaic 구조를 看察하였다. 缺陷의 形態에 對하여는 結晶領域內의 포텐셜 分布로부터 鎖狀分子에 일어날 수 있는 缺陷의 모양을 推定하였다.

放射線에 依한 發生 gas가 緩和特性에 미치는 影響은 이제까지 考慮된 例가 없었으나 試料內部에서 發生되는 gas壓의 推定値와 試料가 常溫에서 지나는 yielding stress와의 比較로서 無定形 領域에서 發生된 gas가 缺陷領域內로 擴散可能함을 알 수 있었으며 또한 長時日에 걸쳐 發生 gas가 外部로 逸散된 後 全一試料에 對하여 特性을 再觀測하여 봄으로서 發生 gas의 影響이 存在함을 確信할 수 있었다.

새로운 方式의 한글의 認識과 Display 에 關한 研究

李 柱 根(仁荷工大)

이 研究는 다음 3段階過程으로 이루어졌다.

1. 한글의 組織에 關한 研究

한글의 組織을 새로운 觀點에서 分析하여, 從來에 明確히 提示해 있지 않은 子音, 母音의 組織과 組合文字의 組織에 對한 統一의 組織概念을 確立하고, 그 構造의 本質的인 特異點에 着目하였다.

2. 文字의 發生方法

前項의 着目點에 의한 諸研究를 基礎로 하고, 諸條件을 設定하여 그것을 實現하는 새로운 方式의 character generator를 提案하였다.

3. 文字의 自動判讀方法

多種의 文字를 pattern 空間을 2段規準化하여 部分分離함으로써 少數(24字母)의 基本要素의 識別로서 모

* 本稿는 1973年 6月 30日(土) 午後 2時 電氣會館講堂에서 實施한 學術發表會의 抄錄인

든 한글을 認識하는 方式의 考察

[I] 從來의 研究

A. Character Generator

- 1) 少數의 文字에 對해서는 實用化하고 있다.
- 2) 그들 方式은 大同少異하며 하나의 入力에 對해서 하나의 出力만이 나오는 入出力比가 1:1의 方式이다.
- 3) 때문에 漢字 및 한글과 같이 數가 많은 文字에서는 入力장치가 방대해지고 character generator가 大端히 複雜하여진다. 따라서 speed가 低下되고, code가 길어지며 端未裝置로서는 未及하다.
- 4) Facom (1970, 12 JEEE) 등에서 漢字 3000字 以外의 것을 發表하였으나, code 길이가 16 bit나 되고 23項의 問題點은 未解決로 있다.
- 5) 따라서 새로운 次元의 것이 要望되고 있다.

B. Character Recognition

- 1) 많은 研究가 發表되었으나, 그것은 大部分少數의 文字(Roma字, 가나文字, 數字)에 對한 것이다.
- 2) 漢字, 한글과 같이 多數의 文字에서는 大端히 複雜하여지며, 識別이 어렵다.
따라서 屢次 상대에 있으며 새로운 觀點에서의 檢討가 要望된다.
- 3) 더욱 한글과 같이 모든 文字가 相互類似한 文字에서는 從來에 發表된 理論으로서는 거의 不可能하다. 文字와 文字의 類似性이 99%가 되기 때문이다.
- 4) 한글과 같이 거의 類似文字에 對한 認識을 試圖한 예는 아직 發表가 없다.
- 5) IBM R. Casey & G. Nagy 등이 漢字 1000字를 mask에 의한 2段識別方法을 發表하였다(IEEE Tr. Feb. 1966).

[II] 著者의 研究

A. Character Generator에 있어서는

- 1) 從來의 알려진 方法과 個個의 文字를 對象으로 하지 않는다.
- 2) 모든 文字를 30種으로 特徵을 定義한다.
- 3) 이들 form 特徵으로서 기본 pattern이 크기와 位置를 變化시키면서 組合되어 나오는 그러한 方式이다.
- 4) 때문에 장치가 極히 小型化되고, 24개 子母의 input로서 14,364字가 發生한다.
最大組合possible한 文字는 約 100萬字에 이른다.
- 5) character generator에서 한 階段을 이루는 것으로서 一萬字以上の 文字가 5 bit code로서 處理되는

劃期的인 方式이다.

6) 세계에서 가장 적은 入力數로서 最大容量의 character generator로 알려져 있다.

또 그것이 一定한 入力이 組合되는 文字 form에 따라 크기와 位置가 變하면서 組合되어 나온 點이 特異하다.

7) 從來의 方法에서는 漢字 3000字기준의 16 bit code이고 入力數가 방대하며 著者의 것에 比하여 장치가 約 500倍에 해당한다.

B. 文字의 認識에 있어서는

- 1) 文字 pattern을 2段規準化하여 pattern 空間을 部分分離함으로써 識別 器具를 最少로 하는 方式이다.
- 2) 多種의 文字(5000字)를 少數(24種)의 要素의 識別로서 文字를 判讀한다.
- 3) 따라서 裝置가 지극히 簡單히 된다.
- 4) 同一音의 反復組合에 의한 認識理論에 있어서 가장 難點인 文字의 類似性이 除去된다.
- 5) 한글의 認識에 있어서 세가지의 問題點(文字의 數가 방대하고, 거의 같은 類似性, 同一音의 要素의 不均一)을 同時에 解를 주었다.
- 6) 從來式方法에 의한 때와 比較하면 裝置가 約 $\frac{1}{200}$ 로 縮少된다.
- 7) 5000餘字를 24개 認識器具로서 識別한다는 것은 中央處理 장치와 연결 하였을 때는 非常한 能力을 發揮하게 된다.

[III] Character Generator의 構成

A. 問題點

- 1) 우선 文字數가 방대하기 때문에 方式에 따라 장치가 大端히 複雜하여진다.
- 2) 같은 子音과 母音이 組合되는 文字에 따라 그 크기와 位置가 變한다.
- 3) 따라서 基本要素의 組合 안으로서는 文字의 均衡이 取하여지지 않는다.
- 4) 基本要素가 縱橫으로 2~4段으로 結合되며 그 數가 一定치 않다.

B. 이러한 問題點에 對해서

- 1) form 特徵으로서 一舉에 決定짓는다.
- 2) 그것은 基本要素에 位置, 順序를 考慮한 特徵 code의 割當
- 3) form 特徵의 識別條件 設定
- 4) form 要素의 X 및 Y comp의 縮少比 및 位置移動比例條件의 設定
- 5. 特徵 pattern이 發生하여 form 特徵으로서 control하여 組合한다.

C. 組合方式

이 方式의 主要機能은

- 1) letter form detector
- 2) pattern wave generator
- 3) form 特徵에 의한 order generator
- 4) variable combination system
- 5) Z-signal generator 및 CRT로서 Fig. 1과 같이 구성된다.

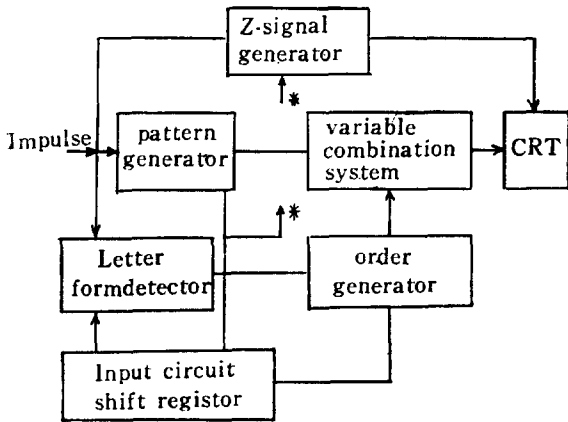


Fig. 1. Character display의 block diagram
24의 子音과 母音으로서 14,364字가 組合되며 組合 가능한 文字는 約 100萬字에 이른다.

[IV] Character Recognition System

모든 文字가 24의 子母의 識別로서 判讀한다.

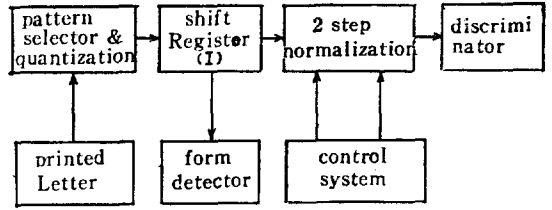


Fig. 2. Character recognition system의 block diagram

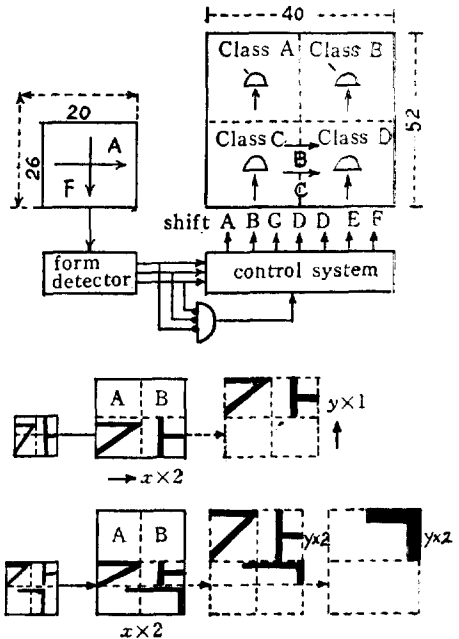


Fig. 3. 2 step normalization

<p. 50에서 계속>

특히 정류자 부러쉬의 경우에는 정류작용이 양호해야 할것이며 기계의 여타 부분에 가급적 손상을 입히지 않는 재질일것. 둘째, 경제적일것, 즉 부러쉬 자체의 가격에 대해서 너무 신경을 쓰다보면 결국 손해 보는 경우가 많습니다. 부러쉬의 수명이 길어야 하며 정류자나 슬리프링에 손상을 입히지 말아야 할것입니다. 사소한 부러쉬 가격 때문에 기계를 선반 가공하는일이 우리 주위에는 너무나 많이 있습니다. 끝으로 한가지 부탁드리고 싶은것은 좋은 부러쉬 자체에만 의존치 마시고 항상 양호한 특성을 낼 수 있도록 정류자나 슬리프링 표면상태 유지에 노력해야 하겠습니다. 기계에는 간혹 지

나친 과부하가 걸릴때도 있으며 그 반대의 경우도 있습니다. 또 주변 대기는 시시각각 변하고 있으므로 하루에 한번정도는 깨끗한 광목 형질으로 기계의 표면을 청소하여 주시면 기계의 특성뿐만 아니라 부러쉬의 수명도 훨씬 길어질 것입니다.

본사는 현재 소형 부러쉬는 연간 50만개, 중형은 10만개, 대형은 1만개를 생산할수있는 능력을 보유하고 있습니다. 좀 더 싸고 양질의 부러쉬를 공급하여 드리 기 위하여 「한가람」은 오늘도 내일도 쉬지 않고 꾸준히 흐를 것입니다.

끝으로 대한전기학회의 무궁한 발전과 여러 회원들의 일익번영을 기원합니다.