

海軍艦砲用 誘導砲彈

陸·海軍에서 사용하고 있는 射距離가 긴 5", 6" 및 8" 砲는 從來의 不正確性에서 脫皮 一發必中の 것으로 變하고 있다.

여기에서 提示하는 現代의 主役의인 두가지의 作戰構想은 海軍兵器에 새로운 技術을 適用하르로서 이루어진 飛躍的인 構想이다.

이것을 比較하는 의미에서 第2次 世界大戰時 太平洋의 타라와攻略의 例를 보면 이 攻略의 成功如否를 결정하는 것은 海岸에 構築된 堅固한 목표를 無力化시키기 위한 破壞에 있었다.

이를 위해 우선 點在하고 있는 目標를 이잡듯이 探知해 내어 破壞하는 것으로 시작하였으며 破壞에는 엄청난 量의 大口徑砲彈을 消耗하지 않으면 안되었다. 이러한 方式이 第2次 世界大戰 當時의 問題解決 方法이었다.

Semi Active Laser (SAL)를 사용하는 上陸作戰.

最近의 作戰構想은 重厚한 機動성과 점차 向上되고 있는 긴 射程의 능력에 의해 象徵되고 있다. 이와 같은 構想下에 있어서 艦隊所屬 海兵隊의 상륙작전을 지원하는 海軍은 Semi Active Laser 誘導砲彈(GP)를 사용하게 된다.

여기에 使用될 5" SAL GP의 設計에 의하면 이 砲는 긴 射程을 가지고 있을뿐만 아니라 移動中이거나 또는 靜止하고 있는 어떠한 堅固한 목표(裝甲車, 堡壘, 火砲, 防空陣)에 대해서도 少量의 砲彈으로 짧은 時間에 尤效한 射擊을 實施할 수 있다.

水上艦艇 소탕作戰

誘導砲彈은 海軍에 의한 制海權維持에도 尤效적인 能力을 발휘한다. 앞으로의 戰術은 지금까지 있었던 戰訓에 의해 發展하는것으로 도리켜

보면 第2次 世界大戰中 太平洋에서의 海軍作戰에 攻擊航空母艦隊는 制海權下에서 작전하는 敵水上兵力에 打擊을 加하는 決定的 要因이 되는 攻擊能力을 발휘하였다.

그러나 敵의 戰鬪艦艇을 破壞擊沈하고 상대방의 戰鬪力을 빼앗은것은 友軍의 組織的인 火砲에 의한 攻擊이었다고 해도 過言이 아니다.

航空母艦와 水上艦에 의한 協同

制海權을 획득하기 위한 장래의 戰鬪實驗을 행한 결과 海軍航空兵力과 艦艇兵力에 攻擊力의 均衡있는 向上이 결정적인 要因이되고 있음이 증명되고 있다. 이 경우 Tomahawk 미사일과 Harpoon 미사일을 使用兵器中에 포함하는 것은 火力의 증가, 機動性的의 증대 및 敵艦艇의 擊沈能力을 증대시킬 수 있어 射距離와 破壞面에서 더 한층 向上을 期할 수 있을 것이다.

그러나 時間에 관계없이 如何한 戰鬪樣相에도 고도의 航空戰力과 艦艇에 의한 戰力을 유지한다는 것은 限度가 있다.

또한 보다는 큰 潛在的인 威脅에 대처하지 않으면 안될 경우에도 계속 作戰能力을 유지하면서 高度에 先制攻擊의 결함을 補完할 수 있는 實戰에 있어서의 가장 效果的인 兵器는 무엇일까.

또한 搭載數의 제한과 費用이 많이드는 Harpoon이나 Tomahawk를 使用하지 않고 그다지 重要度가 높지않는 敵艦艇을 攻擊할 수 있는 兵器는 무엇일까?

여기에 對한 解答으로서 登場하는것이 부분적인 戰力能力을 잃은 敵艦을 擊沈시킬 필요가 있을 경우 한두發의 5"誘導砲彈을 發射, 목적을 달성하도록하며 敵艦과 遭遇한 경우와 比較的 遠

距離일 때는 5"赤外線(IR)誘導砲彈을 사용한 初期破壞와 距離가 접근했을 경우에는 Seafire(艦에 搭載可能)에 의한 레이저에너지를 使用하여 目標艦을 照射하고, Semi Active Laser 誘導砲彈을 連續發射하여 二重效果(燃料와 炸藥混合作用에의거)에 의해 精密砲擊을 加함으로써 敵艦을 擊沈할 수 있는 것이다.

이와같은 作戰으로 主要兵器인 비싼 誘導砲彈을 完전하게 保存하여 더욱이나 충분히 搭載한 誘導砲彈의 일부만 사용함으로써 目的을 달성할 수 가있다.

8,000g 電子技術

5" SAL誘導砲彈은 誘導砲彈과는 분명히 相異한 技術에 의해 만들어졌다. 그 例로서는 이 砲彈은 發射에서 생기는 8,000g을 上廻하는 높은 加速度에 견딜 수 있도록 設計되어 있다는 것이다.

이와같은 條件때문에 이 砲彈의 電子部品에는 뛰어난 電子技術의 設計가 要求되고 있으며, 發射裝置로서의 火炮는 반복되는 사용에서 오는 수명연장을 위해서는 發射時 衝擊을 덜기위한 砲彈內容의 성능향상에 必要性이 있다.

5" SAL誘導砲彈은 5"在來砲彈과 같이 일반적으로 戰艦에 搭載되고 있는 MK42 및 MK45 砲에 의해 發射할 수 있다. 단 저장用 Lug와 操彈構造만은 誘導砲彈에 길이에 맞추워 길게할 필요가 있다.

이 誘導砲彈을 海軍攻擊兵器中에 추가함으로써 作戰部隊要求에 적합하며 더욱이나 가장 戰鬪效果가 높은 費用對效果가 높은 兵器를 供給할 수 있게된다.

이는 다시말해 堅固한 點目標에 대해서는 誘導砲彈을 其他地域 目標에 대해서는 在來型 砲彈을 供給하게 되는것이다. 또한 이와같은 것은 같은 射擊指揮裝置와 發射裝置를 사용할 수 있어 더욱 효과적이다.

少量의 彈으로 많은 命中率

在來의 野砲 및 艦砲시스템으로 誘導砲彈을 發射할 수 있는가의 可能性에 대해서 開發初期

陸·海軍은 다같이 충분한 協議와 檢討를 거듭 하였다.

이 砲彈은 近射程과 고도의 精밀도로 固定目標은 물론 移動目標에 이르기까지, 다시 말해서 병 커로부터 戰車 및 速度가 빠른 偵察車輛에 이르기까지 어떠한 目標에 대해서도 初彈에 命中시킬 수 있는 效果를 내도록 要求하였다.

또한 이 砲彈의 개발은 現在 가지고 있는 野砲 시스템, 殺傷能力을 劇적으로 증대시켰을 뿐만 아니라 彈藥의 소모를 極도로 감소시키고 兵站 支援을 편하게 하도록 되었다.

이 誘導砲彈이 갖는 威脅的인 破壞와 敵을 無力化시키는데 필요한 時間의 短縮은 동시에 對應해야할 많은 目標에 對處할 수 있는 能力을 증대시켜 주는 效果를 발휘한다.

以上과 같은 理由로 陸軍과 海軍은 물론, 海兵隊에서도 개발에 非常한 期待를 가지고 있다.

陸·海軍 協同開發

이 誘導砲彈을 최초로 構想한 것은 버지니아州에 있는 탈그랜研究所의 海軍水上兵器센타(NSWC/DL)에서 행한 第1海軍火炮協議會에 의해 提示되었다.

1969년에는 海軍과 海兵隊가 직접 이에 協力하였으며, 또한 陸軍에서도 興味를 가지기에 이르렀다. 이 砲彈에 대한 初期開發은 그 性能을 戰場에서 증명된 Paveway 誘導滑空爆彈에 技術을 이용하였으며, 최초의 實驗은 8"砲彈을 陸軍의 曲射砲로 發射하였다.

相違點

最初의 可能性 展示試驗結果에서 목표의 種類, 요구되는 性能과 運用性能 및 口徑의 相異에 의해 陸軍과 海軍 및 海兵隊의 설계상에 부분적인 상이점이 나타났다.

即, 陸軍은 155mm 砲彈에 중점을 두었으나 (이는 陸軍에서 가장많이 使用하고 있는 曲射砲로 특히 유럽平地에서의 敵戰車로부터 받는 威脅을 排除하는데는 最適의 火炮인 관계로) 海軍은 海兵隊의 요구에 적합한 特殊 8"對艦砲彈과 5"

및 8"砲用の 對艦 對空砲彈開發을 進行之었다.

또한 陸軍은 尾翼制御에 의해서 구름밑으로 사전에 計算된 彈道를 통해 목표에 滑空하면서 接近할 수 있는 誘導砲彈을 指向하였으며, 한편 海軍은 射程의 증대와 對空攻擊에 필요성으로 로켓트 모터 併用을 指向하고 그로인해 Canard 制御式 날개安定型을 採用하였다.

海軍用 砲彈은 로켓트 모터를 併用하므로써 요구된 射程을 충족할 뿐만아니라 날개에 의한 滑空으로 陸軍의 요구도 만족시킬 수 있게 되었다.

그러나 海軍 5"艦砲의 自動裝填裝置에 대해서는 긴 로켓트 모터가 부착된 5"砲彈은 길기때문에 앞부분을 鼻形과 같은 狀態로 하지않으면 안되었다.

이와같은 不均衡을 排除하기 위해서 誘導部分의 直徑을 約 3"縮少하고 Seeker의 容積을 陸軍 155mm Copperhead彈에서 使用한것의 約 1/10로 하지않으면 안되었다.

그러므로 海軍은 Gyroscope/慣性센서 및 Auto pilot回路를 Seeker에서 빼는 대신 彈體에 完만한 回轉을 부여하는 方式을 채용하게 되었으나 이는 陸軍의 날개安定型에 代替되는 것이다.

이와같은 陸軍과 海軍의 兩方式은 자기 任務要求범위에는 적합한 것이었으나 각각 開發한 관계로 Hardware의 共用에는 限度가 생기는 불편한 것에 이르렀다.

陸軍은 1973年 競爭入札에 의해 先行開發 2個社와 契約 火砲發射 誘導砲彈(CLGP)이라 稱하는 項目으로 開發에 들어갔으며, 그후 1975년에는 2個社에 의한 2個의 設計審査結果 Martin Marietta Corporation, Orlando Division社가 選定되어 다음 技術開發段階(ED)에 들어갔다.

그간 海軍에서는 海軍 Sea시스템司令部(Nav Sea)가 部內에서의 各種開發計劃에 의해 先行開發을 進行之었으나 이것은 NSWC/DL의 指導下에 行하여진 것이다.

議會에 의한 干涉

1973年 美國議會는 國防省內에서 行해지고 있는 誘導砲彈開發計劃이 重複되고 있는것에 注目 全軍이 共通으로 使用할 수 있는 砲彈으로 綜合

할것을 強力하게 要請하는 立場을 취하였다.

그러나 軍에 의한 作戰上 및 性能上의 요구는 자기 다르기 때문에 全軍에 共通되는 것을 만들어 낸다는것은 技術적으로 할수 없는 것이어서 議會審議結果 全軍이 共通으로 使用하기위해 單一種類의 砲彈으로 한다는것은 結果적으로 그 어떠한 軍에서도 使用할 수 없는것이 된다는 것이 判明, 議會로서는 될수있는데로 部品만이라도 共通으로 使用할 수 있도록 結論짓기로 하였다.

國防省에서도 卽刻 이를 받아드려 陸·海軍協同 Semi Active Laser 誘導砲彈推進本部를 개설하였다.

그러므로 陸軍은 Copperhead 計劃實施後 2年 째에 다시 協同推進本部에서 實務를 담당하기에 이르렀으며, 海軍은 여기에 參加하는 形式을 取하게 되었다.

8"레이저 誘導對空砲彈

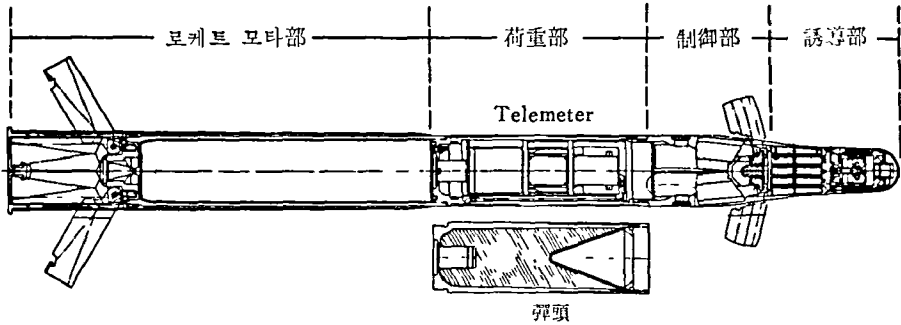
陸軍과 海軍의 담당관들의 밀집한 作業에 의해 防衛시스템 檢討會議(DSARC)를 설치 效果的인 防衛시스템을 얻기위한 情報와 提案檢討의 필요성이 생긴結果 우선 陸軍의 Copperhead 生産技術計劃(PEP)이 發表되었으며 이어 海軍의 5" 및 8" Semi Attive Laser 誘導砲彈의 技術開發(ED)이 햇빛을 보기에 이르렀다.

이렇게 해서 豫定된 期日內에 協同推進擔當官은 Copperhead의 ED를 다시 經驗을 蓄積한 陸軍의 研究開發本部要員을 채용 海軍의 5"誘導砲彈과, 이어 8"誘導砲彈의 開發을 Martin Marietta社와 契約하게 이르렀다.

또한 海軍은 5", 8"誘導砲彈에 使用할 수 있는 對空赤外線(IR) Seeker의 先行開發을 獨自的으로 推進하는것이 許可되었으며 여기에는 全艦隊誘導砲彈 시스템의 綜合 및 海上試驗도 포함되어있다.

5"誘導砲彈시스템

海軍이 Martin Marietta社에서 最初로 受領한 것은 水上兵器用 誘導砲彈 시스템으로 여기에는 5"砲彈과 그에 따르는 特殊支援裝置가 포함되어



길이 : 60.97"
 重量 : 104.7lbs
 誘導 : 比例航法

Seeker : Semi Active Laser
 制御 : 低溫개스壓力에 의한
 彈頭 : 成形炸藥 / 炸藥

〈그림 1〉 海軍의 새로운 5"誘導砲彈

있었으며, 이 特殊支援裝置에는 裝彈筒, 카바, 彈藥格納筒 및 特殊試驗裝置도 포함되어 있었다.

Semi Active Laser Seeker를 裝備한 砲彈(그림 1)은 레이저 指示裝置(Laser Designator, 艦載機 또는 地上裝置)에 照射된 移動中이거나 靜止하고 있는 目標을 探知할 수 있도록 계획되어 있다.

比例航法誘導裝置(Proportional Navigation Guidance)는 Canard式 制御翼을 움직여 誘導制御한다. 이 砲彈은 그림 1)에서 보는 것과 같이 誘導部, 制御部, 彈頭部(彈頭 또는 實驗用) 및 로켓트 모터部등 네가지 部分으로 나뉘어져 있다.

이 砲彈은 우선 戰鬥用格納筒(Tactical Container)안에 달기 위해 裝彈筒(Ramming Sheath)內에 집어넣는다. 裝彈筒에 들어가 있는 砲彈은 形態 그대로 5" 54口徑 MK 42 및 MK45의 砲架에 대해 機械적으로 맞게 되어 있다.

實戰의 경우에는 誘導砲彈과 發射火藥은 艦內 彈藥庫에 收納되어 自動裝填機(Gun Mount Automatic Loader)에 의해 裝填될 것이다.

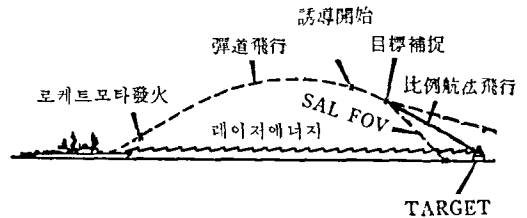
目標捕捉圈을 겨냥한 發射

SAL의 對地(對艦)攻擊(그림 2)에 있어서는 砲彈이 捕捉해야 할 目標은 멀리 떨어져 있는 觀測員 또는 艦에 搭載된 射擊指揮裝置의 어느것에 의해 決定된다.

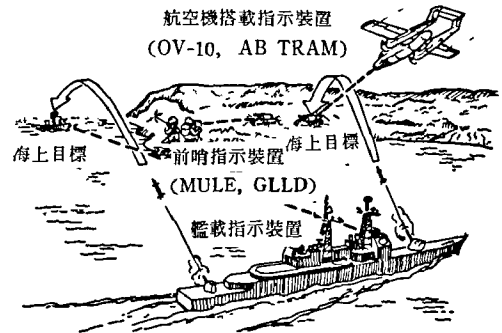
이 計算器에는 射擊用레이더(Fire Control Radar) 또는 電子光學目標 追跡시스템(Electro

Optical Target Tracking System)으로부터 획득된 目標까지의 거리 및 目標의 速度가 계산된다.

發射 된 후 砲彈은 目標捕捉圈을 향해 彈道飛行을 하게되나 目標捕捉圈에 들어가면 그 時點으로부터 誘導가 시작되어 適當한 制御와 指令에 의해 目標捕捉經路가 構成되게 되어 있다.



〈그림 2〉 艦對艦作戰에 사용되는 Semi Active Laser, Seeker誘導砲彈



〈그림 3〉 誘導砲彈은 다양한 作戰에 利用된다

이와같은 捕捉은 情報에 의해 더한층 확실하게 될 것이며, 여기에는 레이저가 使用된다.

目標指示 레이저에 의한 指示는 目標捕捉사이클에 의해 誘導가 시작되거 數秒前에 이루어지며 目標가 捕捉되면 Canard翼이 펼쳐 Seeker가 追跡을 시작하게 된다. 그래서 砲彈이 目標에 到着할 때까지 比例航法誘導가 계속되는 것이다.

重力에 의한 彈道의 下降은 적당한 航法을 取하므로써 減해지며, 最終速度도 彈體의 回轉에 의해 重力으로 인한 誤差를 發生하지 않도록 補完한다.

誘導部

誘導部는 Seekerhead와 Processor에 의해 構成되어 있으며, 探知捕捉處理 및 目標에서 反射된 指示레이저에너지를 捕捉追跡이 이루어진다.

이 誘導部에서는 또한 彈頭를 爆發시키기위해 미리 設定되고 設計된 擊發信管作動 또는 設定된 高度에서의 信管作動도 하게 된다.

改良設計된 Seekerhead部

Seekerhead部에는 固定되어있는 光學的裝置探知機用 Pre Amp, Spin Coil, 歲差Coil, Casing Coil, 렌크송, Setting Coil, Dome, 충격스위치 및 回轉體安定 Gyro와 Rotar의 前面에 납작한 거울이달린 裝置가 포함된다.

Dome 및 Seeker收納筒은 機械적으로 安全하고 氣密에 감싸여져 있으며 그 電子裝置收納筒과 後部와는 간단히 結合할 수 있도록 되어있다.

Gyro支持部에는 둥근 Ring이 달려있으며 組立時는 內部를 깨끗이 하는것과 同時에 空氣를 빼고 乾燥한 窒素를 充滿하는 工程이 포함된다. 改良設計에 있어서는 組立 作業과정 및 組立하는 時間의 短縮도 고려하고 있다.

Lens와 Coil의 形成에는 크기에 따른 完成體로서의 注入成型鑄造方式이 採用되고 있으며 後部와의 連結는 나사式連結環을 사용하여 간단히 連結할 수 있도록 하였으며 이와같은 方式에 의해 各種組立要素部品の 信賴性이 유지된다.

探知機 收納筒의 설정된 組立時의 時間을

짧게 할뿐만 아니라 彈體및 Gyro의 Gymbal軸과 回轉配列을 일정하게 유지하는 役割을 한다. 또한 後部支持構造는 計算處理裝置와 Seeker와의 回轉配列을 맞추는데 도움이 된다.

歲差Coil과 Casing Coil은 成形用으로 감긴 코일위에 계속감겨진다. 네가지의 Spin Coil은 Rotar를 回轉시켜 에너지를 유지하기 위해 90°식 増分을 달아 裝着한다. 렌크송 Setting Coil은 이와같은 Coil前方에 감겨지며 이 裝置들은 도자기 材料로 덮혀져 있다.

電磁氣의 妨害(EMI)에 對한 遮蔽

光學시스템은 一連의 렌즈系와 反射鏡, 光學 Filter, Fiber 光學映像板 및 Detector Pre Amp Repair로 構成되어있다. 이 Pre Amp Repair는 달려있는 電磁機器의 干涉을 減하며 또한 外部에서의 影響을 防止하기위해 알루미늄상자에 收納되어있다.

光學的 Commudata는 砲彈의 회전을 制御, 自動적으로 砲彈의 균형을 유지하는데 도움이 된다.

또한 이것은 어떤 환경하에 있어서도 Gyro回轉體의 回轉을 정확하게 制御, 回轉速度의 變化에 의해 Seeker에 걸리는 트로그를 없앤다. 충격스위치는 티타늄製의 Gymbal支持臺위에 裝備된다.

이 스위치는 傳導面과 0.020"의 間隔을 갖는 圓心플라스틱製 Ring으로 構成되어 砲彈이 目標에 맞으면 스위치가 닫혀짐으로서 發火信號가 構成되도록 되어있다.

Seeker는 組立狀態에서 試驗하며 다른 附屬品을 일일이 떼어내지 않고 發射때 砲彈에 부착하도록 되어있다. Seeker Processor의 사이에 結線은 彈頭와 制御探知裝置의 신호를 電氣적으로 전달하는 役割을 한다.

LSI 處理裝置

收納技術의 研究結果 요구되는 環境하에서 要求되는 성능을 發揮할 수 있는 電氣的 收納이 가능하여 Processor 收納筒에는 가장 좋은 配置가 이루어지고 있다.

여기에는 프린트된 8가지의 回路板이 서로 垂直이 되도록 設置되어 있으며 이와같은 回路板은 Copperhead에서 改良製作된 LSI處理回路 Hybrid Module 및 分離 Capacitor, Resistor, Transistor 등이며 垂直으로 裝置된 프린트板은 諸各各 일 마간의 選擇餘地를 남겨놓고 있어 마지막 충격 시험 및 生産性 研究에 의해 결정되었다.

2,5000g에 견딜 수 있는 Hybrid IC

回路를 프린트한 板은 多層硝子로 되어있으며 그 板에 뚫려있는 구멍을 통해 自動處理를 할수 있는 最大限에 回路가 구성되어있어 流込式에 의해 열가로 生産할 수 있다.

이와같은 Processor 電子裝置의 구성은 組立技術의 研究에 의해 12의 普通 Hybrid를 使用 10 가지의 자기다른 形式의 것을 決定할 수 있다는 것을 알게되어 이것을 使用하므로써 定해진 容積內에 Processor를 넣을 수 있게 되었다.

普通 Hybrid에는 Amplifier Circuit 14핀을 使用하고 있으며, 其外 Processor 回路에는 24핀을 使用하고 있다. 2,500g의 충격試驗에 있어서는 24핀의 Hybrid가 機械的인 Attachment와 比較 Hybrid핀의 維持力이 完璧하였으나 그와 反對의 핀에 대한 Attachment의 維持는 良好하지 못하였다.

여기에 대해 14핀의 Hybrid는 Attachment로 充分한 加熱密着으로 충격시험에 견뎌낼 뿐만아니라 핀에대한 Attachment의 維持는 30,000g까지 可能하였다.

LSI裝置는 얇은 鉛板으로 包裝되어 있다. 그러나 後部 Video Amplifier 및 探知用 Pre Amp란은 TO-8 形式의 포장인 좋은것으로 되어있다.

그렇지만 이와같은 포장은 要求되는 Input와 Output의 핀 數에 의해 各己 다르다. 各己 다른 要素의 部品을 갖는 元來의 形態로 탄타람 Capacitor, 테일, 트랜스와 같은 것에는 충격에 견딜 수 있는 장치를할 必要가 있다.

各 프린트板 사이의 접속에는 프린트된 可燒式 와이어가 使用되며 또한 電子 Processor Seeker 및 制御部에 가는 配線도 프린트된 可燒式와이어로 이루어지며 直接 Connector에 接續되든가 프

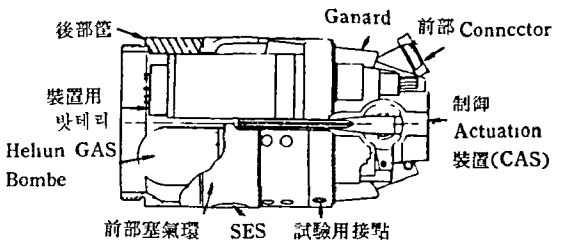
린트된 可燒式 와이어로 부터 前後部에 있는 Connector에 標準 Terminal을 接續하여 이루어진다.

制御部

制御部는 Chandler Evans制御處理裝置(CAS) 시스템과 原動밧테리와 後部 Skirt Housing으로 形成되며 또한 砲彈의 前部定心部(Bourellet)가 달려있다.

發火安全裝置의 役割을 하는 2次環境센사(The Second Environment Sensors)(SES's)는 定心部 中에 設置되어 있다. 이 CAS는 氣動電子制御裝置로 여기에는 高壓Helum 불배와 電氣火藥式(EED)切斷器, 減壓器, 두개의 Actuator와 이것을 制御하기 위한 電子 Module 및 이에 필요한 配線一式이 收納되어 있다.

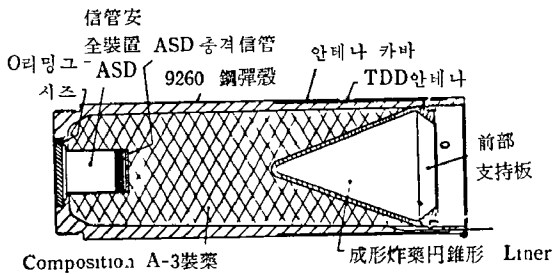
2個의 各 Actuator의 Sorenoid에서 活動하는 球形의 벨브 2:1의 面積을 갖는 피스톤, 押出桿, Bell Crank, 포지션 Feedback 裝置및 Output-shaft로 이루어진다. Canard는 砲彈의 姿勢를 制御하는 옆과 중으로 흔들리는 Output Shaft 兩端에 부착되어 있다.



〈그림 4〉 誘導砲彈의 制御部

RDX火藥 또는 實驗用을 收納하는 彈頭部

彈頭部에는 火藥 또는 實驗用이 收納되며 이 實驗裝置와 彈頭는 간단히 交換할 수 있다. 또한 이 實驗用은 다른부와 目標探知裝置(TDD)에서 보내어지는 선택된 機能을 測定하는데도 사용된다. 彈頭(그림 5)는 炸裂/成形成炸藥의 二重作動方式의 것으로 炸藥은 RDX91%, 왁스 9%의 A-3混合藥을 壓縮充填한 것이며, 이 混合藥



〈그림 5〉 誘導砲彈의 成形炸藥 彈頭

A-3(Composition A-3)는 海軍에서 얻어진 各種炸藥中 溫度의 特성과 충격감도가 가장 適合한 것이다.

彈頭의 彈殼는 9260鋼으로 만들어졌으며, 그 內壁은 前部에서 後部를 향해 일정한 完만한 勾配形式으로 되어있다. 그러므로 破片Pattern과 速度分布의 가장 알맞는 炸藥對質量比의 變化를 낼수있도록 하고있다.

또 彈殼材로서 9260鋼을 선택한 理由는 그것이 갖는 좋은 破片性을 가지고 있기 때문이다.

彈頭의 頭部에 장착된 精밀한 成形炸藥銅Liner는 硬質의 目標에 대해 效果的인 高速젯트를 발생한다.

炸藥이 彈殼에 壓填된 후, 彈頭의 前後에 공간에는 EX18發火安全裝置(AS)가 부착된다.

TDD 卽 目標探知裝置 안테나는 彈殼前端的 外周에 설치되고 TDD 電子裝置는 前部支持板 위에 설치된다. 이제까지의 試驗에서 이 彈頭는 開發當初에 요구된 出力性能 이상의 特성을 나타내고 있다.

800°F에 12分間 견딜 수 있는 로켓모타

로켓모타部(그림 6)는 노즐 一翼一式 Liner 및 推進藥을 收納한 모타케이스와 튜브 및 滑動閉塞環(Slip Obturator)로 이루어진다.

모타케이스는 그 後部內面에 나사가 끊어져 있어 여기에 노즐 翼이 끼여진다. 노즐內部에서 생기는 壓力을 後部에서 閉鎖하고, 前部에서 생기는 壓力으로 彈頭의 底部分을 支持하는 작용

도 하게된다.

로켓 모타에는 絶緣 Liner가 형성되어 있으며 水酸化 알루미늄을 除去한 프리프트제인 過鹽素酸 알루미늄推進藥을 NWC/China Lake 熔解充填한것이 사용되고 있다.

이 推進藥의 기둥後端에는 Mylardisk가 使用되고 있으며 이것에 의해 推進藥의 後部表面이 덮혀있어 發射時에 藥柱가 충격을 받아도 自然發火하는 것을 防止하고 있다.

모타케이스는 發射時 負荷에 충분히 견딜 수 있도록 設計되어있다. 絶緣라 이나(Insulator Liner)의 두께 및 熱에 대한 絶緣特性은 砲彈이 砲身內에서의 800°F에 달하는 熱에 12分間 노출되어도 熱에 의해 推進藥이 自然發火가 양되도록 藥柱面을 保護할 수 있게된다.

날개와 그 支板一式은 경첩板 모타노즐, 여섯장의 뒤집어지는 날개 날개維持具, 發火裝置 및 노즐캡으로 이루어진다. 경첩役割을 하는 支板은 17-4 PH로 되어있으며, 여기에는 熱加工 및 成型 그리휘드가 노즐 스톱트와 노즐의 出口圓錐孔으로서 끼여져 있으며 또한 鋼製노즐캡, FGE 發火裝置를 달기위한 끊어진 나사등이 끼여있다.

支板에는 앞에 날개와 뒤집어지는 前翼이 부딪치는 면도 갖추어져 있다. 지연發火機構는 압착한 가스가 없는 지연推進藥에 의해 이루어지며 이것은 砲彈의 發射에 의한 發射藥에 爆發로 M 35擊發信管의 發火에 의해 시작된다.

날개는 砲彈이 砲身을 통과할때 까지는 날개 支持裝置에 의해 접혀져 있는 位置가 유지된다. 砲彈이 砲身을 통과하면 날개 支持裝置는 떨어져나가 날개는 遠心力에 의해 Pivot를 中心으로 하여 바깥쪽으로 펼쳐져 스프링式 Routhpin에 의해 비행時의 位置에 Lock되게 되어있다.

現在 海軍의 Semi Active Laser誘導砲彈은 生産前 技術開發을 Martin Marietta支社에서 實施中에 있으며 그 實驗은 1979年 11月頃부터 實施할 예정에 있으며 艦隊實驗은 1981년에 있을 豫定이다.

(著者 J.C. Miceli 美海軍大領 Defense Electronics, July 1979)

