

對空·對戰車(ADATS) 미사일

박 노 영

1. 概 要

低空航空機 공격에 대처하기 위하여 수많은 高度의 精密武器가 개발되었거나 개발중에 있으며 敵戰車에 대항하기 위해 수많은 對戰車武器도 可用하다.

이러한 대부분의 武器는 각각 개별적인 장점이 있는 반면에 軍需支援, 訓練 및 財政面에 대한 막대한 소요가 요청되는 것이다.

따라서 上記 두가지의 중대한 위협을 單一火器로 대처할 능력을 統合하기 위한 노력이 상당 기간 계속되어 왔다. 이러한 노력의 最初支持로 스위스(Oerlikon Bührle) 그룹의 一員인 Werkzeugmaschinen-fabrik Oerlikon Bührle AG에 의하여 開發된 對空·對戰車兩武器시스템(ADATS; Air Defense Antitank System)이 있다.

현재 美軍의 DIVAD도 그 자체 重量으로 인하여 迅速配置軍(RDF)에 부적합한 것으로 판단되어 ADATS에 관심을 갖고 있다.

1970年代 후반에 WO社(Werkzeugmaschinen-fabrik Oerlikon Bührle AG)는 空中 및 地上標의과 교전할 수 있는 발전된 武器를 위한 일련의 仕樣書를 작성, 긴박한 소요에 부응하기 위하여 Oerlikon의 獨자적인 投資로 연구를 시작했는데 그 결론은 이 武器는 機械化 部隊와 통합되기 위하여 機動性이 있어야 하며, 미사일로 구성되어야 하며, 曙/夜間 및 惡天候의 전투능력이 있어야 한다는 것이었다.

1개 스위스 會社로서 발전된 精密武器 개발과 같은 野心的인 계획은 처음부터 경험있는 파

트너의 협조가 필요케 되어, 1979年 중순경에 Oerlikon과 美國의 Martin Marietta 社間に 현재 ADATS라고 불리우는 武器에 대하여 상호 협조키로 합의하였다.

즉, 企劃管理와 財政的 부담을 Oerlikon 社가 책임을 지고, Martin Marietta 社는 契約者로서의 지원역할을 수행키로 契約이 이루어졌다.

發射器, 표적획득 레이다, 電子標的 추적장치는 물론, 電子표적 획득장치등이 砲塔에 통합되는 試製품이 계약서상에 1983年 중순까지 완료 토록 되어있으며 試製품 제작단계중에 Oerlikon 社는 Martin Maretta 社에 상주팀을 파견하여 모든 製作活動(Software 제외)을 하고 있다.

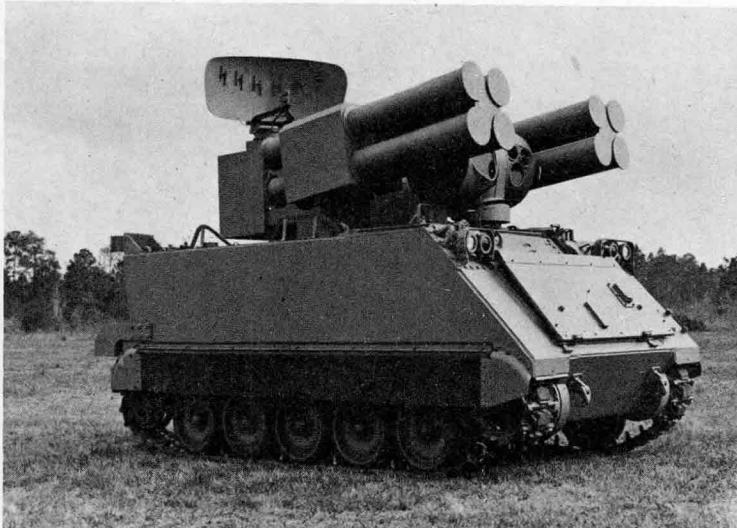
Oerlikon 社에 의하여 제안된 이 武器의 개발 종점은 다음과 같다.

- ◇ 空中 및 地上標的을 사격할 수 있는 능력.
- ◇ 受動표적추적.
- ◇ 강력한 ECM 狀況下에서의 효과발휘.
- ◇ 迅速한 반응시간.
- ◇ 高度의 유효사거리.
- ◇ 曙夜間 작전능력.
- ◇ 武器體系의 높은 可用性 및 信賴性.
- ◇ 비용대 효과.

標의獲得은 레이다, 전방관측 赤外線(FLIR)과 TV 및 光學觀測鏡등 네가지 상이한 형태의 探知器에 의하여 이루어지며, 標的追蹤은 FLIR과 TV가 갖추어져 완전 受動式이 되는 것이다.

2. ADATS의 特性

ADATS를 車輪車輛이나 軌道車輛에 탑재가능



ADATS 가 장갑차에 탑재되어 있다.

토록 통합된 시스템의 모듈로 고려하는 한편 掩體壕 내에도 설치 가능하며, 현재 헬리콥터 裝着을 위한 研究가 진행 중에 있다.

계획된 2臺의 試製품은 M113A 裝甲車의 개량된 車體에搭載할 수도 있고, 신형인 M2와 같은 車輛에도搭載할 수도 있다.

어떠한 경우에도 需要者の 요구에 따른 車輛形態에搭載할 수 있으며, 헬리콥터搭載의 경우에 헬기의 형태와 需要者の 요구에 따라 개조될 수 있다.

현존 헬기 레이다는 ADATS 仕様과 일치될 수 있고, 발사기는 需要者側의 요구에 따라 提供이 가능하다.

그러나 電子光學裝置는 다른 火器에서와 같이 동일한 것이 될 것이다.

이 武器는 현재로 보아 2개의 미사일 發射器 4發이 들어 있는 완전 回轉砲塔, 砲塔 후면에 장치된 탐지/표적획득 레이다, 발사기 사이의 電子光學 표적획득 및 追跡裝置로 구성되어 있으며, 선택장비로서 또한 레이다가 없는 변형된 시스템을 구상 중에 있다.

이는 空中標的 획득이 레이다 링크를 통해서 补助 사격장치에 연결된 다른 레이다에 의해서 이루어지게 되며, 레이다動作은 他車輛을 지휘하는 主車輛에서만 이루어질 수 있게 되어 있다.

장차 戰場의 심한 ECM 狀況下에서 이것은 고

려해 볼만한 價値가 있는 것이며, 추가적으로 費用을 절약할 수 있는 잇점이 있다.

ADATS 用 미사일은 Martin Marietta 社가 개발했으며, 수 많은 現存 對空미사일과 비교해 보아 ADATS 形態는 비록 가볍지는 않지만, 가장 소규모 形態中의 하나임에 틀림없다.

현저한 특징은 마하 3으로 비행하는 速度이며 다른 모든 형태의 火器速度를 웰씬 능가하고 있다.

信管은 마이크로 프로세서 裝置가 있는 電子光學式 순발신관과 기계적 着發信管 2가지 信管을 사용하고 있다.

電子光學式 순발신관은 對空戰鬪時 중요한 것이다. 왜냐하면 직접 명중시 충격이 전에 弹頭가 폭발하는 것은 바람직하지 못하기 때문이다.

그러나 미사일이 標的앞으로 비행시 순발신管이 주어진 半徑內에서 표적을 파괴하기 위하여 弹頭를 폭발시킬 경우도 있다. 對戰車戰鬪에 있어서 着發信管은 어떠한 경우에도 작용될 수 있다.

ADATS 미사일은 최신 推進裝藥과 사전에 破片式 弹體로 구성되는 二重標的 弹頭를 운반한다.

Oerlikon에 의하면 ADATS를 위하여 선택된 추형 장약형태는 1980年代 후반기 또는 그 이후에 예상되는 裝甲에 對抗하기에 적합한 것으로 예

측하고 있다.

부가적으로 추형장약은 英國製 Chobham 과 같은 최신 裝甲形態에 대항할 수 있는 것으로 유럽의 彈藥 및 裝甲專門가들은 판단하고 있다.

KE 彈으로 複合裝甲을 성공적으로 사격할 수 있으나 KE 彈이 요망되는 에너지를 발휘하려면 마하 6이상의 超音速 速度가 필요하지만, 현재 까지 어떠한 미사일도 이러한 속도를 내는 것은 없다.

ADATS 探知레이다는 Oerlikon 의 방제회사인 콘트라베스 이탈리아社에 의하여 개발된 LPD 20의 개선된 변형으로서 IFF 가 장치되어 있다.

이 레이다는 또한 移動中에도 탐지할 수 있고 方位角 결정 및 거리측정에도 사용된다. 對戰車 전투시 電子光學式 표적획득은 FLIR, 또는 승무원에 의한 실질적 방법인 TV에 의하여 이루어진다.

이러한 標的獲得 형태에 사용되는 장비는 본질적으로 Hughes社의 AH-64 공격용 헬기를 위해 Martin Marietta社가 개발한 TADS/PNVS이며, 電子光學方式을 사용함으로써 불량한 視界條件에서도 표적획득이 가능하다.

FLIR 및 TV 探知器에 의한 표적추적은 妨害電波에 의하여 防護가 되는 추적방식이다. 이 미사일은 레이저 비임에 의하여 유도되는 것으로 10μ 방위내에서 作用하며, Co₂ 레이저에 의해 미사일이 유도된다.

1 μ 밴드 내에서 작용하는 YAG-Neodymium 충격파 레이저가 距離測定에 사용되고, 미사일誘導는 미사일이 發射筒을 떠나자마자 자동적으로 떠지는 十字形 날개에 의하여 이루어진다.

2개의 날개 끝에 부착된 레이저探知裝置가 코오드화된 신호를 받아 유도 및 統制裝置에 이를 중계해 준다. 사격준비가 되어있는 8發의 미사일과 車輛內部에 적재된 다른 8發(차량의 형태에 따라 가변적임)을 적재할 수 있는 ADATS는 뛰어난 火力과 다수표적사격능력을 提供해 주며, 이러한 능력은 형존 對空對戰車 武器에서 쉽게 찾아볼 수 없는 것이다.

低空對空防禦 상황에 있어서 ADATS는 高度 5,000m 이상, 8km의 거리를 防禦하므로, 따라서 對戰車 전투시 사거리는 다른 武器들보

다 같다.

문제는 이러한 射距離가 실제로 필요하느냐 또는 유용한가 하는 것이다. Oerlikon에 의하면 문제는 스스로 해결된다.

오늘날의 戰場條件下에서 이것이 꼭 필요한 것은 아니지만, 능력이 許容하는 한 그러한 능력은 개발되어야 한다는 것이다.

무엇보다도 戰車가 6km 또는 8km 사거리에서 사격을 받게될지 어떤지는 視界 및 地形條件에 좌우될 것이다.

그러나 확실한 것은 ADATS는 敵戰車 사격거리내에 들어가기전에 敵戰車를 사격할 수 있다는 것이다. 複合電子光學裝置는 惡天候조건에서도 표적획득 및 추적가능성을 높여준다.

3. ADATS의 임무

오늘날 ADATS는 주임무가 對空防禦이며 對戰車防禦 능력을 부가적으로 갖고 있다고 보고 있다. 이러한 개념으로 보아 필요시에 추가되는 승무원을 위한 搭乘場所가 있지만, 戰車長, 砲手 및 조종수 3명에 의하여 운용된다.

戰車長은 레이다 콘솔에 위치하고, 砲手가 電子光學 콘솔을 담당한다. 기계화부대에서 對空防禦임호를 맡고 있는 戰車長은 잘 훈련된 對空防禦要員이어야 한다.

敵機甲部隊와 교전하게 되면 對機甲戰 要員의 존재가치가 절실히 요청되므로, 한사람이 이러한任務를 떠맡기란 통상적인 訓練可用時間에 비추어보아 어려울련지 모른다.

乘務員을 1명 더 추가시켜 4명이 되면 또 다른 문제가 생길 것이다. 왜냐하면 任務上의 우선순위가 이때 결정되어야 하기 때문이다.

이 문제는 指揮와 우선권의 적절한 할당에 의하여 쉽게 해결될 것이다. ADATS와 같은 高度로 융통성이 있는 武器體系는 최초로 敵의 통합된 火器使用에 따른 다수 위협표적 파괴를 고려할 수 있다.

따라서 적절한 作戰개념과 戰術을 개발하는 것은 軍當局에 의해 이루어질 것이므로 여기에서 고려대상이 되지 않는다.

Oerlikon은 ADATS體系의 비용대효과 요소

를 강조하고 있다. 발전된 미사일과 火力統制裝置가 통합된 시스템이지만, 상대적으로 저렴한 값이 될수 있다고 한다.

즉, 對戰車戰鬪 및 低高度 대공방어를 위하여 상이한 武器를 운용하는 것은, 그 자체 값이 저렴하다 할지라도 통합된 2重目的 시스템보다資金需要가 더 커질것이다.

이것은 상이한 軍需支援 및 訓練의 필요성과 아울러 통합된 人力需要에 의하여 한층 더 곤란을 야기시킬 것이기 때문이다.

장차 戰鬪는 戰場을 지배할 정밀한 火器를 운용하기 위하여, 高度로 숙달된 전문가를 요구한다. ADATS는 이러한 요구에 대한 해답이 될 수 있다. 이미 美陸軍, 美海兵隊 및 NATO 여러나라가 비상한 관심을 갖고 있다.

生産은 1983年초에 시작되어 最初引渡는 1984년에 가능하고, 최초 미사일 발사시험이 美國 White Sands 미사일 사격장에서 1981年 여름에 실시되었다.

Oerlikon에 의하면 모든 시험은 目標한 것에 부합되었고, 시험은 정지된 상태의 發射器로 부터 실시되었다고 하며, 완전한 유도, 추가적인 시험발사는 1981年 후반기에開始되어 1983년 초까지 계속될 것이라고 한다.

Oerlikon은 ADATS 事業의 우선권과 중점을 두고 있으며, 현재까지 西方陣營 어느 곳에서도 다른 경쟁자가 없으므로 ADATS 장래에 큰 기대를 걸고 있다.

4. ADATS의 運用

이미 言及했지만, 이 對空對戰車 火器의 특장을 좀더 상세히 알아보면, 低空으로 비행하는 高性能 항공기, 기갑차량, 최신 공격용 헬기는 물론 원격操縱되는 차량을 探知, 追跡하여 파괴할 수 있도록 설계되어 있다.

또한 각 射擊裝置는 2重 비임 探知레이더, 前方판측 赤外線 추적기(FLIR), TV 觀測追跡器, 레이저 距離測定器, 미사일誘導 레이저裝置, 火力統制 컴퓨터와 8발의 예비 레이저 비임 미사일이 들어있는 발사기가 있다.

각 모듈 探知레이더는 독립하여 운용할 수도

있고, 또는 보조장치로도 運用할 수 있으며, 예상표적이 식별되었을 때 자체 電子光學裝置 콘솔에 첨가시키거나 통제하에 있는 다른 射擊部隊에 위치시켜 사용할 수도 있다.

ADATS 사격장치 操作者は 이때 화면에 나타난 표적을 觀測할 수 있고, 이를 手動으로 표적에 指向시켜 自動추적을 실시할 수 있으며, 레이다와 ADATS는 彼我識別을 위하여 IFF 裝置가 설치되어 있다.

레이저 레이다는 표적이 ADATS 射距離 내에 있는가를 확인하기 위하여 사용되고, 自動표적追跡중에도 이 장치는 狀況이 变경될 경우 手動制御가 가능토록 되어있다.

또한 ADATS는 TV 및 前方觀測 FLIR 探知裝置가 들어있는 2개의 標的獲得 및 追跡探知가 있다. 探知器선택(TV 또는 前方觀測 적의선탐지기)은 氣象과 明暗條件에 좌우된다.

電子光學裝置 統制板上의 스위치는 探知器선택시 操作者에 의하여 사용되며, 표적획득은 電子光學裝置 조작자의 화면에 나타난다.

미사일은 레이저 비임에 의하여 유도되고 이 비임은 電子光學裝置 탐지기와 동일한 하우징內에서 발생된다. 레이저 비임 指示裝置, 電子推定器 및 砲塔보조장치는 컴퓨터에 의해서 작동된다.

미사일은 4개의 꼬리날개와 2개의 레이저 探知器로 구성되어 있으며, 直徑은 152mm, 길이 2.05m로 電子光學 순발신관이 들어있는 2중목적 譚頭는 물론, 着發信管과 미사일을 마하 3이상으로, 연기가 나지 않고 加速化시켜 주는 추진장치로 되어있다.

探知器가 레이저 비임內에서 미사일位置를 결정하여, 유도신호를 自動操縱裝置로 보내주고, 유도, 자동조종 및 신호처리 기능은 미사일 마이크로 프로세서에 의하여 이루어진다.

이 때에 적절한 유도指示는 기압식 統制操作裝置에 전달되도록 되었고, 미사일의 구성은 콘테이너와 發射管으로 사용되는 譚筒內에 들어있다.

사격능력 면으로 보면, 2重目的 譚頭로 인하여 ADATS는 다양한 임무를 수행한다.

ADATS는 機動部隊, 즉 戰車부대, 砲兵 및 步兵부대와 低空高性能 항공기 및 공격용 헬기

제원(Oerlikon社 제공)

1. 標的 獲得

- ◇ 레이다
- ◇ FLIR
- ◇ TV
- ◇ 光學觀測鏡

2. 受動標的 追跡

- ◇ FLIR
- ◇ TV

3. 性能

- ◇ 차단거리 : 8km이상
- ◇ 高度 : 5,000m
- ◇ 미사일速度 : 마하 3이상

4. 探知레이더

- ◇ 空中 空間監視
- ◇ 探知距離 : 20km 이상
- ◇ 2重ビーム(Beam)裝置
- ◇ 移動中 探知

5. 미사일

- ◇ 길이 : 약 2.05m
- ◇ 直徑 : 152mm
- ◇ 發射重量 : 약 51kg
—길이 : 약 2.20m
—直徑 : 약 240mm
—무게 : 약 13kg
- ◇ 2重目的 彈頭
—무게 : 12kg
—貫通力 : 90cm 이상(장갑철판)
—電子光學式 순발신관
—着發信管
—成型裝藥 및 破片效果

6. 火力

- ◇ 8발의 미사일 裝填
- ◇ 運搬裝置에 따라 미사일을 추가적으로 積載可能(ADATS는 8발의 예비탄 적재)

7. 交戰能力

- ◇ 方位角 : 360度계속

◇ 高底角

- 追跡 및 차단 -10~도 +90도
- 發射時 -9도 ~ +85도

8. 무게

- ◇ 레이다 콘솔과 乘務員 포함(운반장치 제외)…
약 4,500kg

와 같은 현대적인 航空위협등 어떠한 위협에 대해서도 對空防禦를 할수 있다.

즉각 反應時間과 TV 또는 FLIR 裝置에 의하여, 地表面에 接近한 어떠한 표적이라도 追跡할 수 있는 능력이 있는 高速미사일은, 헬기 위협에 대하여 높은 파괴율을 낼수 있다.

부가적으로 裝甲貫通能力은 철판 90cm이상으로 戰車에 대한 뛰어난 자체 防護能力을 ADATS에 제공해 주며, 특히 취약성이 높은 指揮所 軍需物資 集積所 및 후방지역 내의 空軍基地와 같은 중요한 지원부대에 對空防禦도 제공해 준다.

또 다른 임무는 자체保有火器 사거리밖에 위치한 戰車를 파괴할 수 있는 장거리 對戰車 火器로도 운용할 수 있다.

上記와 같은 많은 임무를 수행할 수 있는 능력으로 보아 旅團 및 師團級에서 높은 융통성을 갖고 운용할 수 있는 火器로 고려된다.

참고문헌

I. Oerlikon社 발행

- A. Air Defence Antitank System…WWW 200460 DE 1981.
- B. Air Defence Antitank System…WWW 310030 E 1981.
- C. Air Defence Antitank System WWW…700171 D 1981
- D. Oerlikon社에서 제공한 ADATS 관계자료

II. Armada International 6/1981.