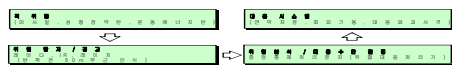


20. 능동방호란 무엇이며 어떠한 원리로 방호하는가?

능동방호란 대전차 위협수단으로부터 생존을 보장하기 위해서 이의 접근을 조기에 탐지하여 대응파괴탄으로 미사일을 무력화(Hard Kill)하거나, 미사일의 조준 / 탐색기능을 마비시켜 회피기동(Soft Kill)하는 대응수단을 말한다.



<그림1. 능동방호 개념>

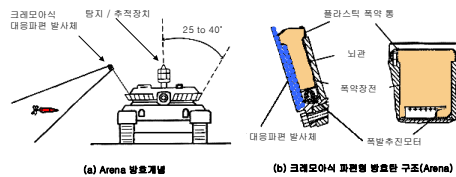
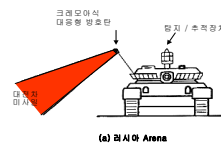
수동 및 반능동 장갑이 일단 피탄된 후 방호효과를 발휘하는데 비해 능동장갑은 피탄 전에 미리 위협요소를 제거하도록 설계된 장갑체계로 적의 대전차 로켓이나 미사일을 사전에 탐지하여 전차에 도달 전 폭발장약이나 대응미사일로 파괴하거나 무력화시킨다.

능동방호가 고려되는 것은 대전차무기의 발달로 관통력과 명중률이 크게 향상되어 수동 또는 반능동 장갑으로 이러한 대전차 위협에 대처하기 위해서는 장갑을 두껍게 해야 하는데 이는 결국 전차중량을 증가시켜 기동성을 제한하기 때문이다.

결국 수동장갑으로 적정 방호력을 유지하면서 능동방호를 채택하여 전차의 생존성과 기동성을 함께 향상시킨다는 것이다.

전차의 능동방호수단은 Hard Kill과 Soft Kill로 구분된다. **Hard Kill**은 접근하는 미사일을 비교적 근거리에서 탐지하여 고속 신호처리를 통해 접근하는 방위각 및 고각을 정밀하게 측정하고 미사일의 속도 및 전차에 도달하는 시간을 계산한 후 미사일

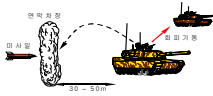
이 전차에 접근하기 직전에 대응파괴탄을 발사하여 미사일을 파괴하거나 무력화시키는 적극적인 방호수단으로 러시아의 Arena가 이에 속한다.



<그림2. Hard Kill 방호개념>

Arena는 로켓탄과 대전차유도탄 대응시스템으로 포탑 상부에 탑재된 레이더를 연막탄 발사기와 연결, 전차에 접근하는 탄을 50m 전방에서 탐지하여 70°로 해당공간에 대응탄을 발사, 탄이 날아오는 방향으로 파편이 집중되도록 함으로써 대전차 미사일의 장갑 관통력을 약화시킨다. 그러나 아직까지 실전배치 되지는 않았다.

Soft Kill은 소극적인 대응방법으로 위협의 효과적 회피를 의미하는데 그림3과 같이 적외선 영상경보센서, 방호용 레이더 또는 상부 위협 탐지레이더, 레이저 경보장치로 원거리에서부터 위협을 탐지한다.



<그림3. Soft Kill 방호개념>

적의 위협을 인지하여 탐지된 미사일이 전차에 도달하는 시간을 계산하여 적절한 시간에 복합연막(가시광선, IR, MMW연막)을 미사일 공격방향으로 분산 발사하여 차단한다. 이로 인하여 대전차 미사일은 순간적으로 관측 / 조준 및 자체유도가 불가능하게 되고 이때 전차는 신속히 회피기동을 함으로써 생존성을 보장한다.



<그림4. 연막발사장치(Soft Kill)>

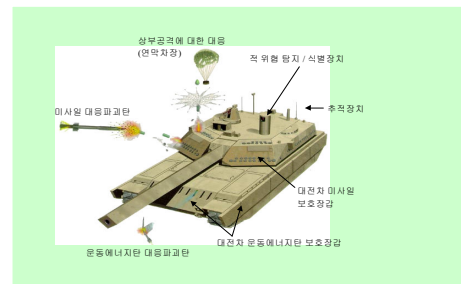
실제로 지휘용 전차인 러시아의 T-80UK에 장착된 Shtora의 경우 적 탄이 접근에 레이더에 의해 포착되면 적외선을 방사하여 유도탄의 경로를 방해한다.



<그림5. 상부공격에 대한 Soft Kill 방호>

그림5는 상부공격에 대한 Soft Kill 방호 개념을 설명한 것으로 SADARM탄 등에 의한 전차의 상부공격은 폭발성형관통자(EFP : Explosive Formed Penetrator)가 분리되기 전에 대응해야 하는데 대응파괴탄으로 SADARM탄을 맞추는 것은 거의 불가능하다. 따라서 전차의 상부공격에 대한 방호는 Hard Kill보다는 Soft Kill이 효과적이다.

일반적으로 능동방호는 대전차 위협을 3~5배 감소시키는 것으로 알려져 있는데 이러한 능동방호수단은 Soft Kill과 Hard Kill을 함께 채택하여 상호보완적으로 사용시 방호효과가 한층 증대된다.



<그림6. 미국의 미래 전차 방호시스템>

그림6은 현재 미국에서 개발중인 방호체계구상으로 능동방호인 Soft Kill과 Hard Kill 및 수동방호를 모두 고려하였다.

이러한 능동방호는 전방위 고속물체를 탐지하고 속도·방향·방위각 및 고각 등을 정밀하게 초고속으로 측정할 수 있는 센서와 순간적으로 발사가 가능한 대응탄, 그리고 이러한 시스템의 통제가 가능한 컴퓨터 체계 등이 요구되어 아직까지 완전히 실용화되지는 않았다. 그러나, 대전차 미사일이 빠르게 발전하고 있어 이에 대한 대응수단으로 능동방호에 대한 연구도 가속화될 전망이다.