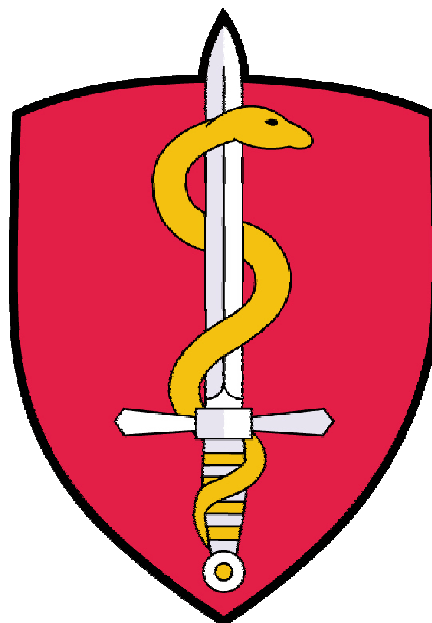


Vývoj technických prostředků odmořování

Jiří Cabal

Katedra toxikologie Fakulty vojenského zdravotnictví Univerzity obrany,

Hradec Králové, cabal@pmfhk.cz



Vývoj technických prostředků odmořování

Vývoj jako historický proces

-sledování vlivu vojenských doktrín, technické vyspělosti, surovinové základny a výrobních tradic na konstrukci technických prostředků odmořování

Vývoj jako technologický proces

- stanovení užitných parametrů a hledání technických řešení k jejich dosažení

Definice

Odmořování je postup, při němž se odstraňují nebo zneškodňují toxické látky na těle osob, výzbroji a jiném materiálu, na objektech a terénu s cílem zabránit nebo omezit negativní vliv působení těchto látek na zasažené cíle.

Klasifikace odmořování

Podle očišťovaného objektu:

osoby
bojová a dopravní technika
materiál (+ výstroj a voda)
terén a budovy

Podle rozsahu:

částečné
úplné

Podle urgentnosti:

prvotní
druhotné

Historické aspekty vývoje technických prostředků odmořování

Limity ovlivňující vznik prvních odmořovacích prostředků:

- vznik chemické zbraně podmíněný vyspělostí chemického průmyslu
- exploatace otravných látek s fyzikálními vlastnostmi vyvolávajícími potřebu odmoření (těkavost, viskozita)

**12./13. červenec 1917, Yprés -
Flandry**

Vývoj prostředků prvotního odmoření osob

Období 1917 – 1945

- ochrana osob před účinky zpuchýřujících otravných látek (S-yperit, N-yperit, lewisit)
- konstrukční typy:
- tuhé sorbenty dotované chlorovým vápnem
- masti s obsahem chlorového vápna nebo chloraminů
- téměř od počátku řešeny jako prostředek osobní ochrany, tj. kapesní formát a okamžitá použitelnost

Vývoj po roce 1945

- renesance chemické zbraně
- éra organofosforových otravných látek
- z prvotního odmoření osob se stává život zachraňující výkon
- to vede k větší diverzitě činidel i aplikačních forem
- jsou formulovány užité parametry prostředků prvotního odmoření osob

Užité parametry prostředků prvotního odmoření osob

Vysoká účinnost při odmořování aktuálních typů otravných látek

Nezávislost na teplotě a srážkách

Zdravotní nezávadnost

Minimální nebo žádné interakce s výstrojí a výzbrojí

Malý objem a hmotnost

Dlouhodobá skladovatelnost

Nízké výrobní náklady a materiálová nenáročnost

Prostředky primárního odmoření osob

Principy odmoření

- *chemické*: přeměna molekulární struktury noxy na netoxické produkty
- *fyzikální*: odstranění noxy ze zájmového povrchu
(rozpuštění a smytí, sorpce)
- *mechanické*: odstranění noxy mechanickým způsobem
(otěr, odsátí, seříznutí)

Chemické principy odmoření

Působení nukleofilních činidel

- fenoláty, alkoholáty (IPB-60)
- oximy (RSDL)
- cheláty kovů (IPP-11)
- anexy (M291)

Chloračně-oxidační reakce aktivního chloru

- chloraminy, chlornany

Chemické principy odmoření

Výhody:

- definitivní likvidace otravné látky
- použitelnost i k odmoření výstroje a zbraní

Nevýhody:

- nepolyvalentní působení
- rychlost odmoření je limitována teplotou
- nižší expirační doby

Fyzikální principy odmoření

Výhody:

- polyvalentní působení
- nezávislost na teplotě
- dlouhá expirační doba
- mizivé interakce s výstrojí a výzbrojí

Nevýhody:

- nemění strukturu otravné látky
- problematická účinnost při odmořování výstroje

Aplikační formy

Sorpční činidla:

- kontejnery s tryskou
- podušky
- rukavice

Chemicky působící činidla:

- kontejnery s tryskou nebo houbou
- ubrousky s absorbovanou kapalinou
- spraye a pěnotvorné spraye

Prakticky realizované konstrukce prostředků prvotního odmoření

Ointment Anti – Gas No. 1- 6 (Velká Británie)

Odmořuje: yperit

Složení: masťový základ (vazeliny aj.) + odmořovadlo (chlorové vápno, chloraminy)



Losantin & Entgiftungssalbe 41

(Wehrmacht, Luftwaffe, Kriegsmarine)

Odmořuje: Losantin – polyvalentní

Entgiftungssalbe 41: yperit

Složení: Losantin : chlorové vápno

Entgiftungssalbe 41: masťový základ, chlorační
činidlo



Individuální protichemický balíček IPB-60 (ČSLA)

Odmožuje : sarin, soman, tabun, yperity

Složení: roztok fenolátu sodného v ethanolu, monochloramin ve vodněalkoholické směsi

Analogické konstrukce: IPP-51(SSSR), IPP-56 (Polsko), M258 (US)



Odmořovací prostředky sorpčního typu

 A collection of items for the IPB-80 kit, including a black plastic container, a white bottle, a white paper packet, and a printed instruction sheet, all laid out on a yellow background.	 A yellow plastic bottle with a black cap. The label is yellow and contains the text: "PERSONANERINGSMEDEL 2000 BENTONIT", "Avtv 11798 RÄDDNINGSVÄRKET", "1987 / 19442", "DECONTAMINANT / RECHINA 2000 ENGLAND", and "FÖRVARAS TORRT!".	 A dark grey rectangular container with a bright green horizontal band across the middle. It has a white label with some text, though it is mostly illegible.	 A black decontamination kit for skin and eyes. The packaging is partially open, revealing a white inner lining. Text on the kit includes "DECONTAMINATING KIT FOR SKIN & EYES" and "FOR USE IN CHEMICAL WARFARE".
<p>IPB-80 AČR</p>	<p>PS 2000 Švédsko</p>	<p>IPP-95 Polsko</p>	<p>M291 US</p>

Kapalinové odmožovací prostředky

	
<p>IPP-11 (Rusko) Metalokomplex lantanu v PEGu</p>	<p>RSDL (Kanada, NATO) alifatický oxim v PEGu</p>

Příspěvek Katedry toxikologie FVZ UO k rozvoji oboru

Zdokonalování odmořovacích postupů u otravných látek –
Kinetika rozkladu vybraných otravných látek cyklodextriny.

Resortní výzkumný úkol MNO REAL 02 (1990 – 1992)

Pěny jako nosiče látek s detoxikačním účinkem.

Grant IGA MZČR NJ/6030-3 (2000 – 2002)

Nový způsob profylaxe, dekontaminace, diagnostiky a
terapie při intoxikaci NPL a yperity – dekontaminace
bojových otravných látek mikroemulzními systémy na bázi
reverzních micel.

Projekt obranného výzkumu OPUOFVZ200603 MOČR (2006 – 2008)

Závěr:

- prostředky prvotního odmoření prošly již 90 letým vývojem
- s růstem ceny živé síly v profesionalizovaných armádách dál roste jejich důležitost
- v současných konstrukcích se majoritně uplatňují sorpční princip a chemický princip v kombinaci s reologicky modifikovanými kapalinami
- perspektivy oboru jsou v konstrukci „inteligentních“ činidel spojujících výhody obou principů
- AČR jako garant NATO v oblasti zdravotnické a protichemické ochrany vede v této oblasti intenzivní výzkumnou činnost