

Nové metody dekontaminace s použitím činidla Hvězda

Mgr. Tomáš Marek
Ing. Jozef Povrazník
pplk. prof. Ing. Jiří Cabal, CSc.

Medicína katastrof
Listopad 2011

Hvězda

- **Hvězda SCH**

- Vyvinuta 2000 – 2006
- Dekontaminace povrchů
- 2011: Aplikátor pro detoxikaci kůže

- **Hvězda KK**

- Vývoj 2009 – 2011, včetně aplikátoru
- Odvozena z Hvězdy SCH
- Prvotní detoxikace + dezinfekce
- Dekontaminace kůže, výzbroje, výstroje

Hvězda SCH

Jak šel čas ...

- 2000 – 2002 KTox: detoxikační pěny (IGA MZdr)
- 2000 – 2002 KEpidem: dezinfekční pěny (SUJB)

-> **chemický koncept směsi**

- 2003 – 2005 VF Černá Hora + Decomkov: další vývoj, testy - ředění, balení, skladovatelnost, účinnost (MPO ČR)

-> **zavedení výroby (MPD plus, Rakovník)**

- 2008 SVU: dezinfekce spor *B.anthraxis*

Dodávky:

- 2004: 3. rotace NRF NATO / AČR
- od 2006: komerční dezinfekce
- 2010: oficiální zavedení do HZS ČR

Hvězda SCH

2011: příruční aplikátor

Určení: prvotní detoxikace,
alternativa ke Hvězdě KK

Průmyslová zkušenost: stabilita H_2O_2

Aplikátor: 2 komory,
perforace přepážky

Aplikace: Aerosol vystřikován
mechanicky

Hvězda KK

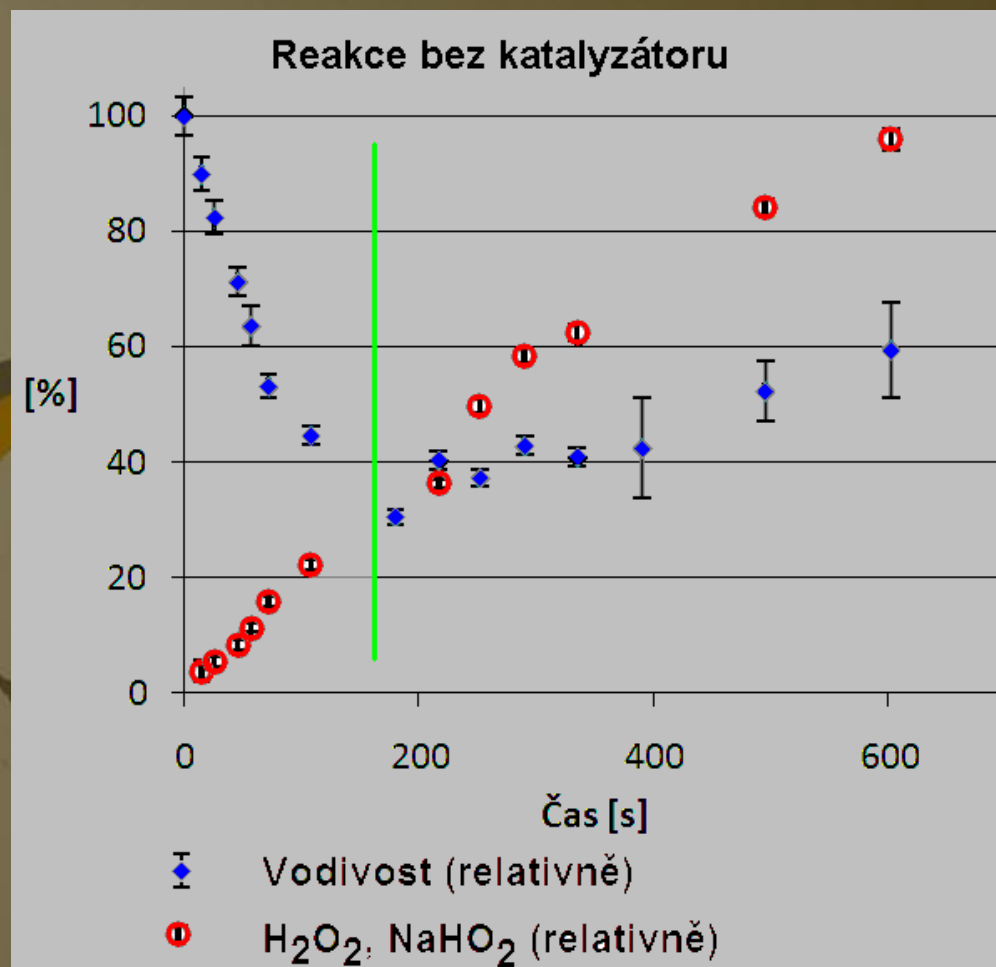
Hvězda KK chemicky

- **1. složka:** náhrada $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2$
- **2. složka:** přidány H_2SO_4 ,
katalyzátory, indikátory
- **Reakce:** plyn, tlak, napětí
- **Aplikátor:**
skladování + podmínky reakce

Hvězda KK

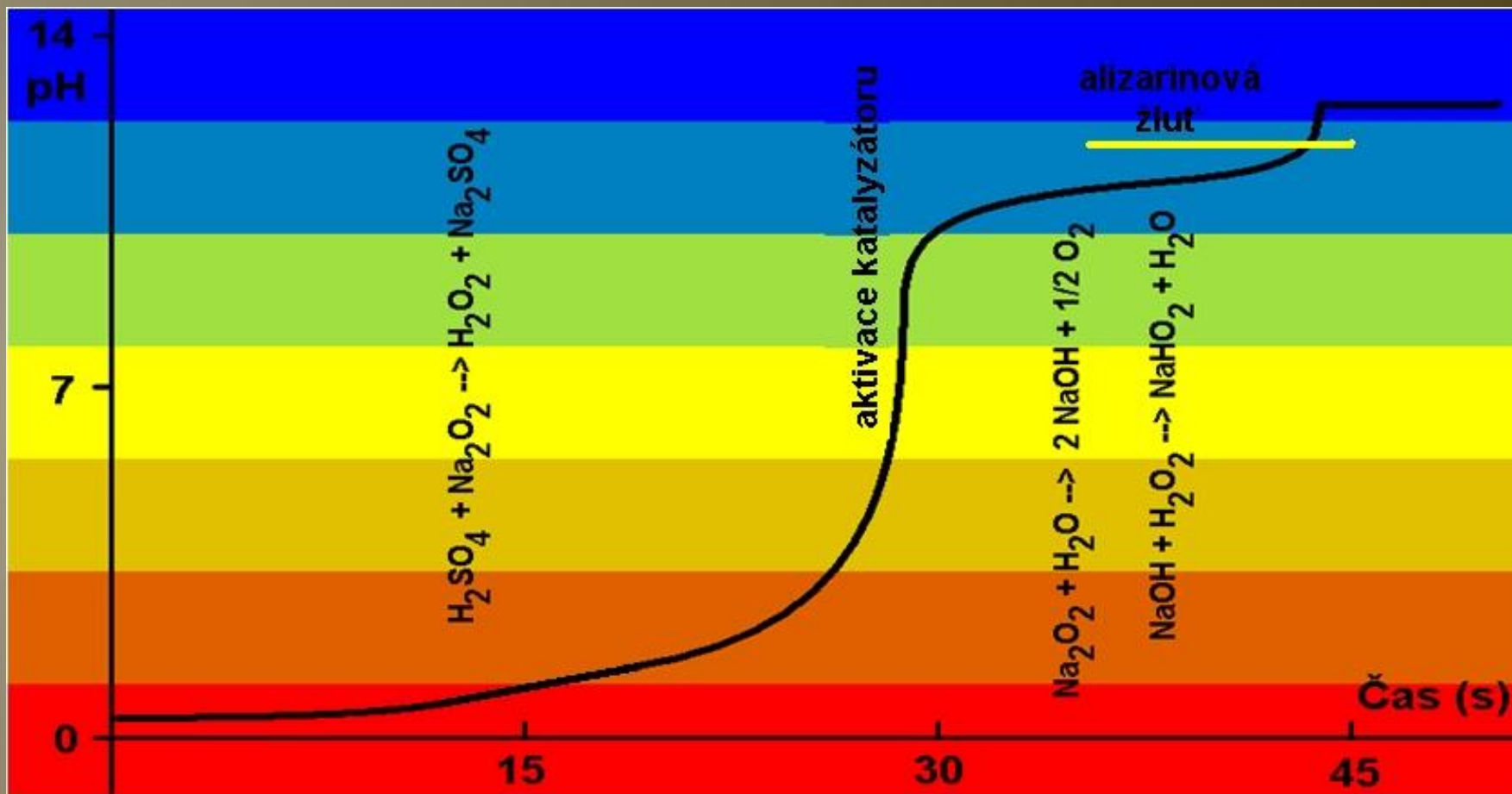
Analytické metody

- $\text{H}_2\text{O}_2/\text{NaHO}_2$: titrace KMnO_4
- Na^+ : acidobazická titrace
- Plyn: objem pěny
- Reakční kinetika: elektrická vodivost směsi



Hvězda KK

Chemické procesy



Podmínky k reakci:
aplikátor, tlak, katalyzátory

Hvězda KK

Aplikátor



- 2 komory
- Optimalizovaný objem, tvar
- Skladování – bez tlaku
- Spuštění - tlakové poměry
- Náplň – 280 ml pěny

Hvězda KK

Odmořovací účinnost

- [1] Čapoun T. a kol: Porovnání dekontaminační účinnosti modifikací činidla HVĚZDA. MV GŘ HZS IOO č.j. PO-13/1-28/IOO-2011 (2011)
- Test:
 - vzorky 10x10 cm – Balakom/plech, ochr. oděv SOO CO
 - Kontakt látky s povrchem 15 min
 - Působení činidla 5 min
 - Oplach vodou
- Porovnání s výsledky testů Hvězdy SCH:
[2] Čapoun T. a kol: Poloprovozní zkoušky dekontaminace bojových chemických látek činidlem HVĚZDA. MV GŘ HZS IOO č.j. PO-13/1-9/IOO-2005 (2005)

Hvězda KK

Odm. účinnost - Yperit

Přípravek	Před [g/m ²]	Po [g/m ²]	Po- měr	Stanovení
Hvězda KK (Balakom)			0,010	[1] přepočteno na [2]
Chlornanová směs	9,3	0,152	0,016	[2]
Hvězda SCH, pěna	9,3	0,165	0,018	[2]
BX-24	9,3	0,177	0,019	[2]
Hvězda KK (Ochranný oblek HZS)			0,021	[1] přepočteno na [2]
Hvězda SCH, roztok	9,3	0,209	0,022	[2]

Hvězda KK

Odm. účinnost - VX

Přípravek	Před [g/m ²]	Po [g/m ²]	Po- měr	Stanovení
Hvězda SCH, pěna	1,4	0,013	0,009	[2]
Hvězda KK (Ochranný oblek HZS)			0,012	[1] přepočteno na [2]
Hvězda KK (Balakom)			0,014	[1] přepočteno na [2]
BX-24	1,4	0,062	0,044	[2]
Chlornanová směs	1,4	0,071	0,051	[2]
Hvězda SCH, roztok	1,4	0,071	0,051	[2]

Hvězda KK

Další testy

- **Dezinfekce – sporicidní účinnost:**

prosinec 2011

- **In-vivo odmoření:**

podle zájmu odběratelů

- **Předpoklad:** výsledky jako

Hvězda SCH

Závěr – Hvězda SCH, KK

- Bude dodávána v aplikátoru pro prvotní odmoření
- Odmoření až 0,2 m²
- Odmoření kůže, výstroje, drobné výzbroje
- Hvězda KK vs. SCH:
 - pěna je mírně účinnější (KK)
 - reakce trvá 50 sekund (KK)

Poděkování

MPO ČR, projekt č. FR-TI1/540

„Multifunkční dekontaminační činidlo pro detoxikaci bojových otravných látek a pro dezinfekci patogenních agens včetně aplikátoru“