

# **POŽÁRNÍ TAKTIKA**

## **METODY ZDOLÁVÁNÍ POŽÁRŮ ZA PŘÍTOMNOSTI PRÁŠKOVÝCH A ALKALICKÝCH KOVŮ**

## Obsah

<b>1</b>	<b>Práškové a alkalické kovy, rozdělení, vlastnosti</b>	<b>2</b>
1.1	<i>Práškové kovy</i>	2
1.1.1	<i>Hořčík Mg</i>	2
1.1.2	<i>Hliník Al</i>	2
1.1.3	<i>Zinek Zn</i>	3
1.1.4	<i>Titan Ti</i>	3
1.1.5	<i>Zirkonium Zr</i>	3
1.1.6	<i>Železo Fe</i>	4
1.2	<i>Alkalické kovy</i>	4
1.2.1	<i>Sodík Na</i>	4
1.2.2	<i>Draslík K</i>	4
1.2.3	<i>Lithium Li</i>	5
<b>2</b>	<b>Zdolávání požárů práškových a alkalických kovů</b>	<b>5</b>
2.1	<i>Hasební prostředky</i>	5
2.1.1	<i>Doporučená hasiva</i>	5
2.1.2	<i>Možnost použití vody</i>	5
2.1.3	<i>Zakázaná hasiva</i>	6
2.1.4	<i>Prášky hasící kovy</i>	7
2.2	<i>Taktické zásady pro hašení požárů za přítomnosti práškových a alkalických kovů</i>	7
2.2.1	<i>Práškové kovy – hašení, opatření v místě havárie</i>	7
2.2.1.1	<i>Specifická použití práškových kovů</i>	8
2.2.1.2	<i>První pomoc</i>	8
2.2.1.3	<i>Práškové kovy - označení při přepravě po silnici a železnici</i>	8
2.2.1.4	<i>Fyzikální vlastnosti hořčíku</i>	9
2.2.1.5	<i>Ochranné prostředky</i>	9
2.2.1.6	<i>Dekontaminace, ekotoxikologické vlastnosti</i>	9
2.2.2	<i>Alkalické kovy – hašení, opatření v místě havárie</i>	10
2.2.2.1	<i>Specifická použití alkalických kovů</i>	10
2.2.2.2	<i>První pomoc</i>	10
2.2.2.3	<i>Alkalické kovy - označení při přepravě po silnici a železnici</i>	10
2.2.2.4	<i>Fyzikální vlastnosti sodíku</i>	10
2.2.2.5	<i>Ochranné prostředky</i>	10
2.2.2.6	<i>Dekontaminace, ekotoxikologické vlastnosti</i>	11
<b>3</b>	<b>Použitá literatura</b>	<b>11</b>

# 1 Práškové a alkalické kovy, rozdělení, vlastnosti

## 1.1 Práškové kovy

Hořčík (Mg), hliník (Al), zinek (Zn), titan (Ti), zirkonium (Zr), železo (Fe). Velké kusy těchto kovů jsou nehořlavé, prach je pyroforický. Nebezpečí vzniká např. při obrábění či kování. Při těchto operacích k možnosti vznícení kovů přispívá:

- vznik prachu a malých kousků kovů,
- vznik tepla třením,
- skutečnost, že kov je mazán hořlavým olejem.

Všechny tyto prvky patří mezi kovy. Práškové kovy reagují s vodou s různou reaktivitou za vzniku vodíku, reakce jsou exotermní. Vznícení vodíku pak může způsobit vznícení kovu.

Pozn.: Dolní indexy v závorkách v chemických rovnicích v odstavcích 1.1.1 – 2.1.3. tohoto konspektu značí skupenství reagujících složek

- (s) .....solidus – pevné skupenství
- (l) ..... liquidus – kapalné skupenství
- (g) .....gaseus – plynné skupenství
- (aq) ..... vodný roztok, resp. tavenina

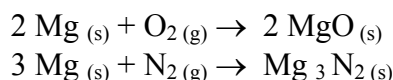
### 1.1.1 Hořčík (Mg)

Vzhled: stříbřitý, lesklý, velmi lehký prášek nebo stříbřitý kov ve tvaru pásků, kovových pilin apod.

Na vzduchu vzplane při teplotě nad 500<sup>0</sup> C a shoří na oxid hořečnatý, na vlhkém vzduchu se látka potahuje šedou oxidační vrstvou.

V prachové formě vzniká nebezpečí tvorby výbušných směsí prachu se vzduchem, vznícení působením horkých povrchů, jisker nebo otevřeného ohně, látka může prudce reagovat se silnými oxidačními činidly.

Hořčík je výjimečně lehký, výborně se obrábí, je korozivzdorný, slitiny hořčíku jsou často používaným konstrukčním materiálem. Je prodáván v různých velikostech od prachu po ingoty. Je značně reaktivní. Hoří velice prudce, reaguje přitom nejen s kyslíkem, ale i s dusíkem.



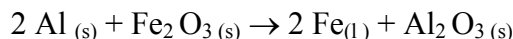
Plamen je oslnivě bílý, teplota plamene je vysoká. Hořčík je silné redukční činidlo, používá se jako přísada při výrobě kovů.

### 1.1.2 Hliník (Al)

Hliník je kujný, tažný, velmi lehký, velmi reaktivní. Má vysoký negativní standardní redukční potenciál, je proto silným redukčním činidlem. I přes tyto vlastnosti je na vzduchu relativně stálý. Příčinou je skutečnost, že se hliník na vzduchu rychle pasivuje kompaktní vrstvičkou Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Má výbornou tepelnou i elektrickou vodivost. Byl proto široce používán jako vodič v elektrických rozvodech. Při tomto použití má ale určité nevýhody. V místě kontaktu s méně aktivním kovem, zvláště s kovem ušlechtilým, vzniká elektrochemický článek, dochází k elektrochemické

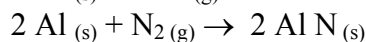
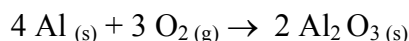
korozí, hliník se oxiduje, vodivost se v tomto místě zhoršuje, místo se přehřívá, hrozí nebezpečí vzniku požáru. Proto se také od hliníkových vedení v domovních el. rozvodech ustupuje. Teplota tání hliníku je jen 660 °C. Této teploty bývá při požáru budov dosaženo, takže vše z hliníku taje, hliníkové konstrukce se hrouťí. V kabelových el. rozvodech roztavený hliník „stříká“, a tak pomáhá k šíření požáru.

Hliník má velkou afinitu ke kyslíku, odebírá kyslík i sloučeninám, např. i relativně stabilní sloučenině jako je oxid železitý Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Po iniciaci teplem probíhá silně exotermní reakce



Uvolněné teplo je tak velké, že teplota zúčastněných látek může vzrůst na 2200 °C. Protože to je teplota vyšší než teplota tání železa, využívá se této reakce např. při svařování kolejnic. Směs práškovitého Al a Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> se nazývá thermit.

Práškovitý hliník je pyroforický (samovznětlivý). Při hoření na vzduchu opět vzniká směs oxidu hlinitého a nitridu hliníku.

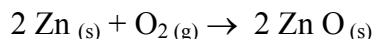


### 1.1.3 Zinek (Zn)

Zinek se používá k ochraně železa proti korozi (pozinkované plechy):

- ve slitinách (mosaz),
- při výrobě suchých baterií.

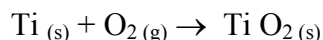
Zinkový prach je pyroforický, jeho samovznícení na vzduchu je katalyzováno vzdušnou vlhkostí, hoří dle rovnice



### 1.1.4 Titan (Ti)

Titan je lehký, pevný, odolává korozi, je tedy výborným konstrukčním materiálem, ale jeho výroba je drahá.

Titanový prach je pyroforický. Při hoření na vzduchu vzniká oxid titaničitý a nitrid titanu.

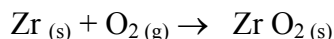


### 1.1.5 Zirkonium (Zr)

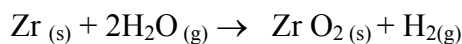
Zirkonium je hlavně používáno v jaderném průmyslu jako konstrukční materiál a v ocelářství, kde slouží k odstraňování kyslíku z roztavené oceli.

Je pyroforické, k jeho samovznícení dochází už při 21 °C, je proto velmi nebezpečné. Např. při transportu zirkoniového prachu z jednoho zásobníku do druhého stačí třecí teplo vznikající při vzájemném pohybu částic k samovznícení.

Při hoření na vzduchu dává oslnivý bílý plamen za vzniku oxidu zirkoničitého a nitridu zirkonia.



Příklad nehody. V jaderném reaktoru v Three Mile Island, USA 1979, došlo k poruše chladicího systému a chladicí voda vytekla. Prudce vzrostla teplota v reaktoru. Uranové palivo bylo umístěno v tyčích ze slitiny zirkonia. Za zvýšené teploty zirkonium reagovalo s vodní parou za vzniku vodíku.



Vodík se hromadil v krytu reaktoru a hrozilo nebezpečí exploze jeho směsi se vzduchem. Naštěstí se podařilo kryt odvětrat, provizorně opravit chlazení a reaktor odstavit.

### 1.1.6 Železo (Fe)

Železo je jedním z nejpoužívanějších kovů. Především má význam při výrobě oceli. Je biogenním prvkem.

Vlastnosti: je značně reaktivní, na vlhkém vzduchu se pokrývá hydratovanými oxidy  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  a  $\text{FeO}(\text{OH})$ , kterým říkáme rez. Práškovité železo je pyroforické. Je otázkou, zda má být železo do skupiny hořlavých kovů zařazeno.

Ze všech, v této skupině uvedených kovů, nejméně odebírá kyslík sloučeninám (má nejmenší negativní standardní redukční potenciál).

Práškové železo za výjimečných podmínek může reagovat i se studenou vodou za vývoje vodíku; při teplotách požáru je situace pro vznik vodíku ještě příznivější. Tato reakce také může způsobit explozi vařáku zaneseného vodním kamenem. Není-li voda ve vařáku zbavena tvrdosti, vysráží se při vyšší teplotě nerozpustné soli a usadí se na teplosměnné kovové ploše vařáku jako kotelní kámen. Ten je špatným vodičem tepla a je nejen příčinou plýtvání paliva, ale i zdrojem nebezpečí. Kov pod kotelním kamenem musí být totiž velmi horký (mnohdy zahřátý až do červeného žáru), aby voda ve vařáku vřela. Tepelná vodivost kovu a kotelního kamene je rozdílná, proto se v kotelním kameni snadno vytvoří trhlinka, kterou voda pronikne k horkému kovu, reaguje s ním za vzniku vodíku. Plyn rozšíří trhlinku, větší množství vody se dostane ke kovu, vyvine se větší množství vodíku až tento opakovaný proces vede k explozi.

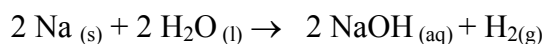
## 1.2 Alkalické kovy

Sodík (Na), draslík (K), lithium (Li).

### 1.2.1 Sodík (Na)

Sloučeniny sodíku jsou nejpoužívanější ze skupiny alkalických kovů.

Vlastnosti: je pyroforický. Při hoření sodíku na vzduchu vzniká peroxid sodný  $\text{Na}_2\text{O}_2$  (silné oxidační činidlo) a malé množství oxidu sodného  $\text{Na}_2\text{O}$ . Sodík hoří žlutým plamenem. Má silné redukční vlastnosti. Při reakci s vodou vzniká vodík



Reakce je explozivní, uvolněné reakční teplo iniciuje vznícení vodíku. Pro vznícení sodíku stačí vlhkost rukou a dokonce i vzdušná vlhkost. Proto se sodík uchovává v petroleji. Sodík je velmi reaktivní. Je-li zapotřebí, aby reakce se sodíkem proběhla pomaleji, používá se místo čistého sodíku slitina sodíku např. s Pb či Hg. Použití:

- redukční činidlo při výrobě kovů,
- katalyzátor,
- teplonosná kapalina v jaderných reaktorech,
- k výrobě tetraethylolova.

### 1.2.2 Draslík (K)

Draslíku se vyrábí podstatně méně než sodíku.

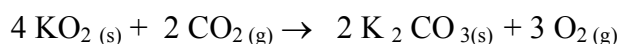
Vlastnosti: je reaktivnější než sodík. S vodou reaguje podobně jako sodík, za vzniku vodíku, reakce je však ještě rychlejší, protože vzniká i malé množství hyperoxidu draselného  $\text{KO}_2$ .

Draslík hoří karmínově červeným plamenem. Při hoření draslíku vzniká hlavně  $\text{KO}_2$ , který je extrémně reaktivní oxidační činidlo. Reaguje např. s vlhkostí ve vzduchu za vzniku kyslíku



a tento kyslík zpětně urychluje hoření draslíku.

Hyperoxid draselný i peroxid sodný jsou používány jako zdroj kyslíku v některých typech dýchacích přístrojů a v místech, kde jsou lidé v uzavřeném prostoru (ponorky, letadla, kosmické lodě). Nejen, že reakcí hyperoxidu s vydechnutým  $\text{CO}_2$  vzniká kyslík,



ale tato reakce má ještě jednu výhodnou vlastnost. Člověk na každý litr nadechnutého kyslíku vydechne 0,82 l  $\text{CO}_2$ . Zdroj kyslíku v uzavřeném prostoru musí dávat větší objem kyslíku, než je objem spotřebovaného  $\text{CO}_2$ . A právě tento požadavek peroxidy a hyperoxidy splňují. Použití draslíku:

- jako teplonosná kapalina,
- k výrobě hyperoxidu draselného.

### 1.2.3 Lithium (Li)

Na rozdíl od ostatních alkalických kovů je aktivační energie lithia s vodou mnohem vyšší, proto je rychlost této reakce malá a reakce Li s  $\text{H}_2\text{O}$  probíhá za běžné teploty klidně.

## 2 Zdolávání požárů práškových a alkalických kovů

### 2.1 Hasební prostředky

#### 2.1.1 Doporučená hasiva

Doporučené hasicí prostředky obecně jsou: suchý písek, suchý grafit, suchý cement, zemina,  $\text{NaCl}$ , prášek s grafitem (možný vznik karbidu, pozor při následném hašení vodou). Speciální hasicí prášky jsou doporučovány pro požár konkrétního kovu, např. křemičitany zirkonia pro hašení hořícího zirkonia.

#### 2.1.2 Možnosti použití vody

K hašení se nedoporučuje voda. Horký kov s ní reaguje za vzniku vodíku. Přesto lze vodu účinně použít, ale výhradně v případech, kdy:

- a) je k dispozici tak velký objem vody, že zcela zaplaví hořící materiál,
- b) lze vodou zaplavit hořící materiál v krátkém čase, tzn. vody musí být k dispozici hodně a musí být rychle použitelná.

Pokud je oheň vodou hašen pomalu, voda nemůže dostatečně ochladit kov, kov reaguje s vodou za vzniku vodíku, vodík vzplane a oheň se periodicky vzněcuje.

Hašení hořlavých kovů (především elektronu) vodou se v praxi jednotek požární ochrany vyskytuje nejčastěji při hašení požárů v dopravě, např. při hašení disků kol osobních automobilů, popř. při požárech silničních a železničních vozidel, kde se elektronu používá při konstrukci převodových skříní.



*Ukázka hašení elektronu přebytkem vody*

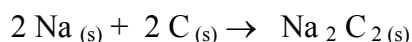
### **2.1.3 Zakázaná hasiva**

K hašení požáru se nesmí použít CO<sub>2</sub>, protože horký kov redukuje oxid uhličitý na nebezpečný oxid uhelnatý, případně až na uhlík. Reakce je navíc exotermní a hašení pomocí CO<sub>2</sub> neochlazuje hořící materiál.

Nikdy nehasit chloridem uhličitým (tetrachlorem) nebo jinými halony. Alkalické kovy se nesmějí hasit:

- 1) vodou, protože reakcí kovu s vodou vzniká hořlavý vodík,
- 2) oxidem uhličitým, protože reakcí kovu s CO<sub>2</sub> vzniká uhlík, reakce je exotermní a když je CO<sub>2</sub> reakcí spotřebován, požár znovu vzplane.

Lze hasit přístroji se suchými chemickými látkami. Pozor ale na grafitový prášek, ten sice účinně omezí přístup kyslíku a vlhkosti ke kovu, ale při vysokých teplotách grafit může reagovat s kovem na karbid.



Při následném hašení vodou se pak uvolňuje acetylen. Proto po použití suchých hasicích prostředků musí být vždy uklizeny zbytky po požáru. Nejenže v nich mohou

být přítomny karbidy, ale často zůstávají v popelu kousky neshořelého kovu. Použije-li se na ochlazení popelu voda, požár znovu vzplane. Při požárech alkalických kovů je prostředí silně zásadité (v kouři jsou částičky oxidů, hydroxidů a uhličitánů těchto kovů), jejich vdechování je nebezpečné.

#### 2.1.4 Prášky hasící kovy

Jsou to speciální druhy prášků určené pro hašení požárů alkalických kovů např. Na a K, kovů alkalických zemin např. Mg, zemin např. Al a dalších těžko hasitelných kovů používaných v moderních technologiích, např. uranu a thoria. Tyto prášky při zásahu reagují s hořícími kovy a vytvářejí taveniny solí. Složení uvedených prášků je rozmanité: např. chlorid sodný, chlorid draselný, uhličitan sodný. Jako přísady do prášků se používají stearáty, grafit, fosforečnan vápenatý.

Příkladem prášku hasícího kovy je Totalit M, připravený na bázi chloridu sodného s přídavkem vysoko tavitelných sloučenin. Slouží k hašení látek požární třídy D a je vhodný zejména k hašení následujících kovů Li, Na, K, a Zr. Hasí požáry těžkých kovů a vhodný pro likvidaci požárů v jaderných elektrárnách.

Požáry kovů vyžadují jemné nanášení hasební látky. Tato speciální technika vyžaduje zvláštní úpravu dýzy pro hasící prášek. K uhašení požáru 1 kg hořícího kovu je zapotřebí přibližně stejného množství prášku Totalit M, který má u tohoto způsobu hašení krycí a dusivý efekt.

Totalit M se velmi dobře přepravuje pod tlakem v potrubí nebo v hadicích. Neobsahuje jedovaté složky a při hašení neprodukuje toxické látky. V suchém stavu není korozivní. Má alkalický charakter, proto je ho třeba po zákroku odstranit z kovového zařízení, které ohrožuje korozi.

## 2.2 Taktické zásady pro hašení požárů za přítomnosti práškových a alkalických kovů

### 2.2.1 Práškové kovy - hašení, opatření v místě havárie

Varování: nikdy nehasit vodou, oxidem uhličitým, chloridem uhličitým nebo jinými halony.

Způsob likvidace: při suchém počasí odtransportovat v uzavřených nádobách. Reakční produkty, tvořící se při dešti nebo vlhkosti, ohraničit a odčerpat. Odstranit zápalné zdroje.

Varování: pokud možno zabránit styku s vlhkostí. Při dešti, zvíření prachu: zastavit stroje, eliminovat všechny možné zápalné zdroje, nepoužívat elektrické přístroje, jiskřící spínače, radar a radiové komunikační zařízení. Nepoužívat čluny se zážehovými motory, u dieselových motorů používat pouze bezpečnostní zapalování

**Varování !!! používat černé brýle při hašení – nebezpečí oslepnutí, kovy hoří oslňujícím světlem, které může poškodit sítnici, je nutná ochrana očí.**

Zplodiny hoření kovů obsahují žíravé oxidy kovů – nesmějí se vdechovat.





*Snímek hořícího elektronu, pořízený za plného denního světla*

### **2.2.1.1      *Specifická použití práškových kovů***

S přítomností hořlavých kovů ve směsích je rovněž nutno počítat při požárech v místech, kde se vyskytují elektrody pro sváření kovů elektrickým obloukem a dále v místech, kde se skladuje nebo prodává zábavná pyrotechnika.

Při požárech v těchto prostředích existuje možnost poškození zraku intenzivním světlem a nebezpečí vdechování toxických a žíravých produktů tepelného rozkladu uvedených materiálů.

### **2.2.1.2      *První pomoc***

Přenést postiženého na čerstvý vzduch, uložit do klidné polohy, uvolnit těsné části oděvu, při zástavě dechu okamžitě zavést umělé dýchání nebo dýchání pomocí přístroje, případně zavést kyslík, potřísněné části oděvu okamžitě sejmout, postižená místa na těle opláchnout důkladně vodou, při zasažení očí okamžitě promývat 10 – 15 minut vodou (rozevřít palcem a ukazováčkem oční víčka a nechat pohybovat okem na všechny strany, zraněného nenechat prochládnout, při nebezpečí bezvědomí postiženého stabilizovat v poloze na boku, přivolat lékařskou pomoc.

### **2.2.1.3      *Práškové kovy - označení při přepravě po silnici a železnici***

Hořík práškový stabilizovaný nebo hobliny a slitiny kovů nad 50 % obsahu hoříku: Kemlerův kód 40, UN kód 1869, HAZCHEM kód 4YY, DR: 4.1-13C.

Granuláty hoříku, potažené, ne tenčí než 140 mikrometrů: Kemlerův kód 423, UN kód 2950, ADR: 4.3-11C.

Hořík, slitiny hoříku, přes 50% práškové, nepyroforické: Kemlerův kód 423, UN kód 1418, ADR : 4.3 – 11B

#### 2.2.1.4 *Fyzikální vlastnosti hořčíku*

Teplota vzplanutí 500 °C.

Teplota varu 1107 °C.

Teplota tání 651 °C.

Hustota (voda = 1): 1,74 g.cm<sup>-3</sup>.

Rozpustnost ve vodě: reaguje s ní.

Hlavní nebezpečí: hořlavá nebo samozahřívající se pevná látka.

Vzhled: stříbřitý, lesklý, velmi lehký prášek nebo stříbřitý kov ve tvaru pásků, kovových pilin apod.

Na vzduchu vzplane při teplotě nad 500<sup>0</sup> C a shoří na oxid hořečnatý, na vlhkém vzduchu se látka potahuje šedou oxidační vrstvou.

V prachové formě vzniká nebezpečí tvorby výbušných směsí prachu se vzduchem, vznícení působením horkých povrchů, jisker nebo otevřeného ohně, látka může prudce reagovat se silnými oxidačními činidly.

#### 2.2.1.5 *Ochranné prostředky*

Ochranné prostředky: dýchací přístroj při tepelném rozkladu.

Časové limity ochranných protichemických oděvů (pro kapalně skupenství se doba zkracuje na polovinu, není-li uvedeno jinak)

Trelchem PF/IIR, IIR, PUC, Su, Lg, Sp	min. 8 hod
OPCH 70 (IIR), 90 PU	min. 8 hod
Auer BD/Viton	min 8 hod
Nebezpečná zóna (podle množství):	min 5 m.

#### 2.2.1.6 *Dekontaminace, ekotoxikologické vlastnosti*

Dekontaminační prostředek:

- vodný roztok fosforečnanu sodného (5%),
- vodný roztok detergentu (saponát)

Ekotoxikologické vlastnosti:

- po reakci jedovatý pro ryby, usmrcuje ryby v koncentracích mezi 100 – 400 mg/l, poškozují vodní organismy.

#### 2.2.2 *Alkalické kovy - hašení, opatření v místě havárie*

Hlavní nebezpečí. Hořlavá pevná látka reagující nebezpečně s vodou a vyvíjející zápalné plyny.

Hasicí prostředky. Suchý písek, suchý grafit, cement.

Varování. Nikdy nehasit vodou, oxidem uhličitým, chloridem uhličitým (tetrachlorem) nebo jinými halony. Prudce reaguje s vodou a kyselinami za vzniku vodíku, který se reakčním teplem může vznítit.

Způsob likvidace. Při suchém počasí odtransportovat v uzavřených nádobách, reakční produkty, tvořící se při dešti nebo vlhkosti, ohraničit a odčerpat.

Varování: při dešti a vlhkosti zastavit stroje, vypnout zapalování, nekouřit, uhasit otevřené ohně, nepoužívat elektrické přístroje a jiskřící spínače, nepoužívat zařízení se zážehovými motory.

Varování: při úniku do kanalizace nebo do odpadních vod vznik snadno zápalného vodíku, nebezpečí výbuchu, vznik žíravých vodných roztoků.

Varování: látky se lze dotýkat pouze v rukavicích.

### 2.2.2.1 *Specifická použití alkalických kovů*

Alkalické kovy se v přepravě a při skladování vyskytují rovněž ve formě slitin, např. sodík a draslík, dále jsou přepravovány slitiny draslíku s kovy, peroxid draslíku atd. Tyto látky mají stejné nebo podobné vlastnosti jako samotné alkalické kovy. Pro úspěšné provedení zásahu je nezbytné seznámit se při skladování těchto látek s dokumentací zdolávání požáru, popřípadě i s jinou bezpečnostní dokumentací, např. s vnitřním havarijním plánem podniku.

### 2.2.2.2 *První pomoc*

První pomoc - přenést postiženého na čerstvý vzduch, uložit do klidné polohy, uvolnit těsné části oděvu, při zástavě dechu okamžitě zavést umělé dýchání nebo dýchání pomocí přístroje, případně zavést kyslík. Potřísněné části oděvu, boty a ponožky ihned svléci a odložit. Poleptané části těla důkladně omýt vodou a přikrýt sterilním obvazem (nepoužívat obvazy proti spáleninám). Při zasažení očí okamžitě promývat 10 – 15 minut vodou (rozevřít palcem a ukazováčkem oční víčka a nechat pohybovat okem na všechny strany), přivolat lékaře, zraněného nenechat prostydnout, hrozí-li bezvědomí, uložit zraněného do stabilizované polohy na boku.

Dým z hořícího alkalického kovu způsobuje těžká poleptání očí, dýchacích cest a plic, hrozí plicní edém, může nastat edém hrtanu s dušností. Nejnebezpečnější jsou kapky rozstříknutého kovu, které mohou přivodit oslepnutí. Příjem vodných roztoků sodíku ústy vede k rozsáhlým poruchám žaludku a zažívacího traktu.

### 2.2.2.3 *Alkalické kovy - označení při přepravě po silnici a železnici*

Údaje pro sodík, uvedené v odstavcích 2.2.2.5 – 2.2.2.6. jsou plně použitelné i pro draslík, popř. lithium. Větší množství sodíku se transportují ve ztuhlém stavu v zahřívatelých cisternách, malá množství v uzavíratelných nádobách pod vrstvou organického rozpouštědla, nejčastěji petroleje.

Kemlerův kód X423, UN kód 1428, HAZCHEM kód 4W, ADR: 14.3-11A

### 2.2.2.4 *Fyzikální vlastnosti sodíku*

Vzhled: stříbrný velmi měkký reaktivní kov, na vzduchu šedne.

Teplota vzplanutí – hořlavá pevná látka.

Teplota varu 887 °C.

Teplota tání 98 °C.

Hustota (voda = 1) 0,97 g.cm<sup>-3</sup>.

Rozpustnost ve vodě – reaguje s ní.

### 2.2.2.5 *Ochranné prostředky*

Ochranné prostředky: úplný protichemický oděv, ochranný oděv proti sálavému teplu.

Časové limity ochranných oděvů (pro kapalné skupenství se doba zkracuje na polovinu, není-li uvedeno jinak):

- Trelchem PF-IIR, IIR, Su max. 2 hod.
- Trelchem PVC, Lg, Sp max. 4 hod.

Nebezpečná zóna (podle množství) min. 5 m

### 2.2.2.6 *Dekontaminace, ekotoxikologické vlastnosti*

Zbytky po požáru s přítomností alkalických kovů pokryt nehořlavým savým materiálem, např. suchou zemí, pískem, mletým vápencem nebo vermikulitem a v uzavřené nádobě odvézt na bezpečné místo k likvidaci.

Ekotoxikologické vlastnosti.

Toxický pro vodní organizmy tvorbou hydroxidu sodného.

## 3 Použitá literatura

- [1] Wichterlová, Jana: Chemie nebezpečných anorganických látek
- [2] Orliková, Kateřina: Hasební látky
- [3] Kolektiv autorů: Požárně technické charakteristiky nebezpečných látek
- [4] Intron s.r.o.: Betadat – databanka nebezpečných látek, informační podpora pro velitele zásahu

---

Název	<b>Metody zdolávání požáru za přítomnosti práškových a alkalických kovů</b> Konspekty odborné přípravy jednotek požární ochrany
Autor	<b>Ing. Michal Miškanič</b>
Fotografie	Převzaty z použité literatury
Lektor	Ing. Jiří Matějka
Odpovědný redaktor	Mgr. Karel Švanda
Vydal	<b>MV- generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR</b> <b>Kloknerova 26, 148 01 PRAHA 414</b>
Tisk	
Vydání	První
Náklad	1800 výtisků Publikace neprošla jazykovou úpravou <b>Vydáno pro služební potřebu Hasičského záchranného sboru ČR</b>
ISBN	

---