

PRACÍ PROSTŘEDKY

VLIVY PŮSOBÍCÍ NA PRACÍ PROCES:

1. teplota
2. mechanický pohyb
3. doba praní
4. tvrdost vody
5. dávkování pracího prostředku
6. složení pracího prostředku

Vliv tvrdosti vody

Tvrdost vody = koncentrace Ca^{2+} , Mg^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+} iontů ve vodě. Rozlišuje se tvrdost:

přechodná - je způsobena $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ a $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, které se varem srážejí.

stálá - způsobena ostatními solemi

- vyjadřuje se v **německých stupních (dH)**, **francouzských stupních**, **mmol CaO / litr**
- voda vhodná pro praní má být - **měkká (do 6 dH)** nebo **mírně tvrdá (do 13 dH)**

Zvýšením dávky pracího prostředku se současně změkčuje voda v prací lázni, protože v pracím prostředku jsou obsaženy fosfáty, soda, zeolity a syntropy, které snižují tvrdost vody.

Vyšší dávkování pracího prostředku znamená i vyšší dávku změkčovadel vody!

Význam optimálního dávkování pracího prostředku

Poddávkování - nízká koncentrace tenzidu v pracím roztoku. Důsledek - **snížená prací schopnost!**

Předávkování - prací schopnost se nezlepší, ale **nadbytečné soli a tenzidy zůstávají na prádle** a následně dráždí pokožku a mohou způsobit alergické nebo dráždivé reakce – **tzv. inkrustace vláken**.
- do odpadních vod odchází příliš mnoho solí, které zatěžují čističky odpadních vod.

Optimální dávkování - odpovídá tvrdosti vody, množství prádla, stupni zašpinění a složení pr. prostředku

Složení pracích prostředků

Prací prostředek je směs látek, jež lze podle funkce, kterou plní v pracím prostředku rozdělit do 5 skupin:

- 1) základní účinná látka = tenzid
- 2) aktivační přísady
- 3) pomocné přísady
- 4) plnicí přísady
- 5) speciální přísady = aditiva

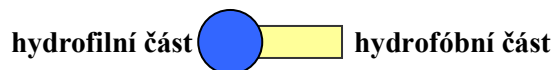
1) Základní suroviny - tenzidy (povrchově aktivní látky)

TENZID

- organická sloučenina schopná **hromadit se a orientovat se na fázovém rozhraní**.

- nejužívanějšími tenzidy jsou **LAS** - jsou **biologicky odbouratelné**

- schematické znázornění molekuly tenzidu:



- **funkce tenzidu v prací lázni:**

smáčení nečistoty (tenzid snižuje povrchové napětí)

uvolnění nečistoty

vytvoření pěny

vynášení nečistoty do pěny (**dispergace nečistoty**)

zamezení redepozice nečistoty (**antiredepoziční schopnost**) - **tzv. detergenční proces!**

Rozdělení tenzidů:

a) **ionogenní** - vlastnosti - **silně pění, nižší rozpustnost**

- ve vodě vytváří **iont** (částici s nábojem) **anionaktivní** - nebo **kationaktivní** +

b) **neionogenní** - jejich chemická vazba jim neumožní ve vodě vytvořit iont, **málo pění, dobře rozpustné**

c) **amfolytické** - náboj v molekule se vytváří podle **povahy prostředí (pH)**

Nejčastěji se užívají směsi tenzidů: anionaktivní + neionogenní tenzidy, anionaktivní + neionogenní + **mýdlo**

Mýdlo - v **syntetickém pracím** prostředku **snižuje mýdlo pěnívost směsi** (nadměrné množství pěny by omezovalo volný pohyb prádla a tím snižovalo mechanický účinek uplatňující se při praní).

Pozor! V **mýdlovém pracím** prostředku plní funkci **komplexního detergentu** - **uvolňuje nečistoty!**

2) Aktivní přísady - výrazně ovlivňují prací schopnost!

- změkčují vodu, zvyšují alkalitu - **fosfáty, soda (Na_2CO_3), syntrony, zeolity**
- chrání tkaninu před zežloutnutím - **vážou na sebe ionty železa obsažené ve vodě! Silikáty!**
- bělí tkaninu - **peroxoboritan** - obsahují asi 10 % aktivního kyslíku, který má za vyšších teplot bělicí účinek. **Při T nad 70 °C se rozkládají a uvolňují aktivní kyslík.** Aktivní kyslík oxidačně rozkládá barevné nečistoty a mechanicky rozrušuje nečistotu. Uspadňuje tak odloučení nečistoty od vláken.
- **TAED = aktivátor bělení** - jeho přídavek zajišťuje rozpad peroxoboritanu již při nižší teplotě (30 - 40 °C), tzn. **bělicího účinku se dosáhne i při nízkých T.**
- **odstraňují biologické nečistoty - enzymy** (působí pouze při teplotách do 60 °C)
používané enzymy: proteolytické - rozklad bílkovin, amylolytické - rozklad škrobů, lipázy - rozklad tuků
- **udržují nečistoty ve vodě - CMC** (karboxymethylceluloza) = **ochranný koloid**
Váže a obaluje uvolněné nečistoty a tak zamezuje zpětnému usazování nečistot (tzv. **antiredepoziční látka**).

3) Pomocné přísady - zvyšují užitnou hodnotu pracího prostředku, neovlivňují prací schopnost!

- **vonné látky** - zakrytí pachu surovin, zvýšení pocitu čistoty, typy - citrus, květinové, moře, vůně hor
- **dezinfekční látky** - působí při praní za nízkých teplot, kdy teplota prací lázně nestačí na likvidaci mikroorganismů.
- **inhibitory koroze** - zabráňují korozi jednotlivých funkčních částí pračky
- **optická zjasňovadla** - zvyšují **zdánlivou bělost** tkaniny, potlačují nažloutlý odstín tkaniny, pohlcují UV záření a přeměňují ho na **záření viditelné v oblasti modré a fialové. Zesilují odraz světelných paprsků v modré a fialové části spektra!**

4) Plnicí přísady - usnadňují výrobu a rozpouštění pracího prostředku

- **sulfáty (síran sodný)** - váže vonné látky, **zamezuje vlhnutí práškových detergentů**
- **rozpuštědla** - voda, alkohol, glykoly (v pastovitých, tekutých a gelových pracích prostředcích)
- **hydrotropní látky** - zvyšují **vzájemnou rozpustnost a mísitelnost organických látek s vodou a anorganickými solemi (omezují ztráty při splachování pracího prostředku)**

5) Speciální přísady = aditiva - používají se ve velmi malém množství a pouze podporují účinek ostatních látek účastnících se aktivně pracího procesu.

- **fosfonáty** - snižují **inkrustaci** (usazování nerozpustných látek na tkanině)
- **polykarboxyláty** - obsaženy v bezfosfátových pracích prostředcích (**ochranné koloidy, antiredepoziční**)
- **Kwiny, Crowny** - omezují **inkrustaci**

CZ SLOŽENÍ: 15-30% zeolity; 5-15% aniontové povrchově aktivní látky, kyslíková bělicí činidla; <5% kationtové a neiontové povrchově aktivní látky, polykarboxyláty, fosfáty*, mýdlo.
Optické zjasňovače, enzymy, parfémy, Citral, Geraniol, Limonene, Linalool.
* fosfor < 0,5%

Rozdělení pracích prostředků podle konzistence

- 1) **tekuté** - rozpuštění základních surovin ve vodě, obsahují až 80% rozpuštědla
- 2) **gelovité** – koncentrované v polymerním gelovitém základu
- 3) **pastovité** - v tubě, 3 - 30 % rozpuštědla
- 4) **práškovité** - rozpuštění surovin ve vodě, homogenizace, sušení v sušící věži, na závěr se přimíchávají látky citlivé na teplo - enzymy, vonné látky, peroxoboritan.
- 5) **tuhé – tabs** – komprimovaný prášek

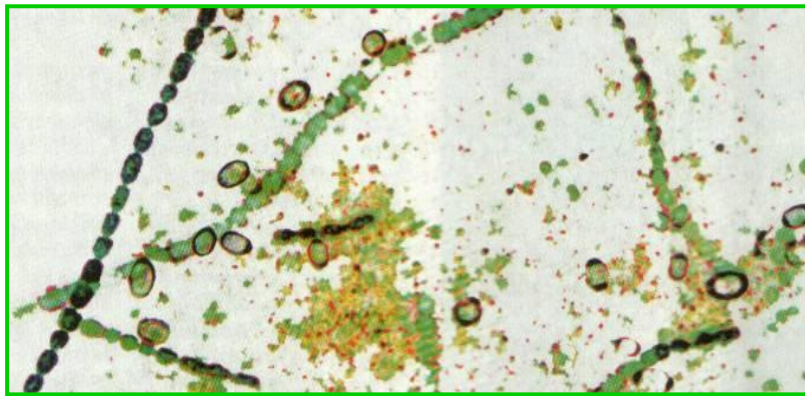


Rozdělení pracích prostředků podle obsahu fosfátů

1) **fosfátové** – od října 2006 prodej zakázán vyhláškou MŽP

2) **bezfosfátové** - ekologické, **fosfáty** jsou v nich nahrazeny směsí látek, která nahrazuje komplexní působení fosfátů v pracím procesu. Bezfosfátové prací prostředky snižují negativní vliv pracích prostředků na životní prostředí!

Nezpůsobují tzv. EUTROFIZACI odpadních vod, což je **nadměrný růst sinic** způsobený zvýšeným obsahem fosfátů ve vodě, které spotřebují veškerý kyslík z vody, takže ostatní vodní organismy hynou zadušením.



Druhy přípravků na praní

1) **Mýdla jádrová** - komplexní detergenty

Mýdlové vločky

2) **Mýdlové prací prostředky** - mýdlo + tenzid (TOTO, HANKA, OMINO BIANCO ..)

3) **Syntetické prací prostředky**

• **Na bílé prádlo** - obsahují **nejvíce látek s bělicím účinkem**

Při T do 60 °C se uplatňují peroxoboritany + TAED + optická zjasňovadla. Při T nad 60 °C se uplatňují peroxoboritany.

• **Univerzální** - obsahují **méně bělidel než prací prostředky na bílé prádlo** (musí být účinné na bílé prádlo a při tom výrazně nepoškodit barvy barevných tkanin)

• **Na barevné prádlo** - neobsahují látky s bělicím účinkem, ale **stabilizátory barev!**

• **DVA v JEDNOM** - obsahují **kationaktivní i anionaktivní tenzidy**, spojení prací a avivážní funkce v jediném pracím prostředku, prádlo je současně změkčeno.

• **Speciální prací prostředky:**

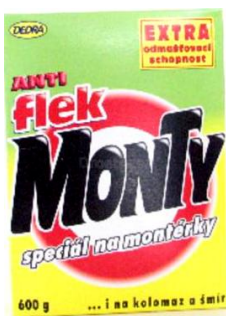
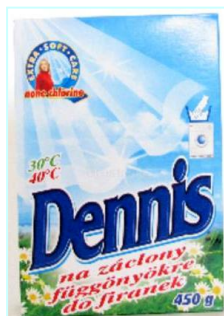
na černé prádlo

na syntetické tkaniny – s dezodoračním účinkem

na skvrny, na montérky (silně znečištěné prádlo)

na záclony

na jemné tkaniny, vlnu a hedvábí - neobsahují **proteolytické enzymy**, nejúčinnější při teplotách 30 - 40 °C



Koncentrované prací prostředky

Neobsahují plnicí přísady, což umožňuje použití minimální dávky pracího prostředku pro vytvoření účinné prací lázně. Do odpadu odchází méně solí, které musí být zachyceny čističkami odpadních vod.

Snižují ztráty vzniklé při splachování dávky pracího prostředku do bubnu pračky, neboť se dávka vkládá přímo do bubnu. **Malé nároky na obaly, malá hmotnost** (1.2 až 1.5 kg), práškovité, gelovité i tekuté.



Kompaktní prací prostředky

Prací prostředky, které již neobsahují plnidlo, musí být vyráběny jiným způsobem a s jiným složením. Neobsahují **fosfáty** a vyrábějí se jak pro praní barevného, tak i bílého prádla. Funkce plnidla - síranu sodného - spočívala kromě toho, že zamezuje **hrudkovatění**, zejména ve vytváření dojmu, že zákazník dostává za své peníze dostatečné množství výrobku.

Trendy v sortimentu pracích prostředků

Dobrovolná dohoda mezi MŽP a Českým sdružením výrobců pracích prostředků a A.I.S.E. (Evropská asociace výrobců mýdla, pracích a čisticích prostředků).

Projekt udržitelného rozvoje pracích prostředků:

- 1) **žádné fosfáty**
- 2) používat pouze **LAS (biologicky odbouratelné tenzidy)**
- 3) propagovat **kompaktní (koncentrované) prací prostředky**
- 4) zvýšit informovanost spotřebitelů o bezfosfátových pracích prostředcích
- 5) změnit prací návyky spotřebitelů



Od října 2006 začala platit vyhláška MŽP o pracích prostředcích - **zakazuje uvádět na trh prací prostředky s více než 0,5 % fosfátů!**

Velcí výrobci nahradili fosfáty **v prémiových pracích prostředcích zeolity nebo crowny!** V **levných typech** pracích prostředků je **nahradila soda**.

a) Trendy ve složení

- **Minimální dermální dráždivost - nová kategorie pracích prostředků – SENZITIVE.**
- Alergické reakce nebyly u současných pracích prostředků pomocí epikutánního testu prokázány. Některé značky však doposud způsobují **iritační (dráždivé) reakce**. Příčiny - použité aktivační a pomocné přísady.
- **Vyšší ochrana tkanin před žmolkováním** - složka zabraňující tvorbě žmolků na prádle (zejména bavlněném) - tzv. **CAREZYME (obch. název)**.
- **Vyšší účinnost za nižších teplot** (enzymy, TAED)
- **Vyšší fixace vonných látek na prádle** (vonné perličky)
- **Biologicky rozložitelné tenzidy** - LAS - symbol strom
- **Bezfosfátové prací prostředky**
- **Koncentrované prací prostředky** - bez plnidel
- **Vyšší ochrana před usazováním solí mezi vlákny** (deinkrustace)
- **Dezodorační efekt** – omezení zápachu syntetických vláken při pocení (dezinfekční přísady)

b) Trendy v balení

- Velkoobjemová balení - 3, 6, 9, 10 kg a **maloobjemové koncentráty**
- Zavedení jednotných velikostí balení pro snadné porovnávání cen!
- **Jednotkové ceny uváděné u zboží v prodejnách!**
- **Výrazné označení nových vlastností na obalu!**

c) Trendy trhu

TOP 10 - Ariel, Persil, Palmex, Tix, Lanza, Rex, Dosia

Roste prodej **Prémium pracích prostředků** (dražší, značkové) a **prodej levných pracích prostředků**.

Střední cenová kategorie (médium) - **pokles**.

Růst prodeje speciálních pracích prostředků a koncentrátů.

Skladování pracích prostředků

- sucho (relativní vlhkost do 68 %)
- teplota 18⁰ - 20⁰C
- **nepovolené sousedství s výrobky pohlcujícími pachy**
- **ve vlhku hrdkovatí, snižuje se účinnost**
- ve vlhku a teple rozklad peroxoboritanů - snížení bělicího účinku
- **minimální trvanlivost 2 roky**

Výhody syntetických pracích prostředků:

- 1) vysoká **prací, čistící a odmašťovací** schopnost
- 2) jsou účinné i v **tvrdé vodě** (nutno zvýšit dávkování)
- 3) **speciální přísady (enzymy)** umožňují odstranění nečistot bílkovinného, tukového a škrobového původu.
- 4) **baktericidní látky** v pracích prostředcích určených pro praní při nízkých teplotách, zajišťují mikrobiální čistotu tkanin.
- 5) prací prostředky obsahují **bělidla a optická zjasňovačla**, která zvyšují bělost tkanin a dojem čistoty.
- 6) **nižší pěnovost** umožňuje praní v automatických pračkách
- 7) **vonné látky** obsažené v pracích prostředcích zvyšují zdání čistoty.
- 8) **účinné** v rozsahu teplot 30⁰ -90⁰ C

