

## **Výukový materiál v rámci projektu OPVK 1.5 Peníze středním školám**

<b>Číslo projektu:</b>	<b>CZ.1.07/1.5.00/34.0883</b>
<b>Název projektu:</b>	<b>Rozvoj vzdělanosti</b>
<b>Číslo šablony:</b>	<b>III/2</b>
<b>Datum vytvoření:</b>	<b>březen 2013</b>
<b>Autor:</b>	<b>PaedDr. Bohumíra Šalonková</b>
<b>Určeno pro předmět:</b>	<b>Chemie</b>
<b>Tematická oblast:</b>	<b>Chemie kolem nás</b>
<b>Obor vzdělání:</b>	<b>Kosmetické služby (69-41-I/01) 4. ročník</b>

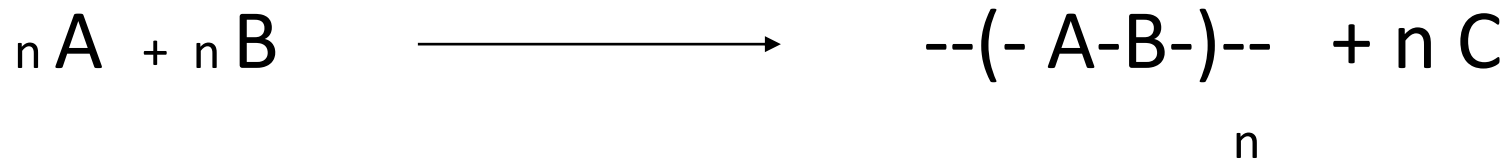
**Název výukového materiálu: Polykondenzační plasty a vlákna – učební materiál s úkoly**

**Popis využití: Výukový materiál s úkoly pro žáky s využitím dataprojektoru, notebooku a internetu**

**Čas: 20 minut**

# Plasty a vlákna vyráběné polykondenzací

Polykondenzace: výchozí látky jsou obvykle dvě a při reakci vzniká kromě makromolekulární látky jednoduchý vedlejší produkt např. H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>



# Fenoplasty – fenolformaldehydové plyskyřice

1



**Výroba:** Polykondenzací fenolu s formaldehydem

**Vlastnosti:** nejdéle známé plasty, vyrábějí se v tmavších odstínech, protože se v důsledku oxidace fenolu zbarvují hnědě

**V kyselém** prostředí vznikají **NOVOLAKY**

**V zásaditém** prostředí vzniká **REZIT**- obchodní název **BAKELIT**

**Užití:** **NOVOLAKY** - lepidla, nátěrové hmoty

**REZIT** -elektrotech. materiál

**Napiš vzorec monomerů:**

# Aminoplasty-močovinoformaldehydové plyskyřice

**Výroba:** polykondenzací močoviny s formaldehydem

**Vlastnosti:** tento plast se dá libovolně barvit, je plastičtější než fenoplast

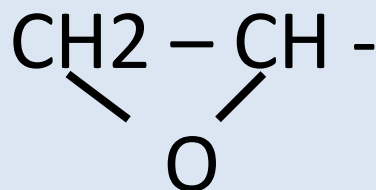
**Užití:** Kuchyňské nádobí, nátěrové hmoty, elektrotechnický materiál, obklady-umakart,

**Napiš vzorec monomerů:**



# Epoxidové plyskyřice

**Výroba** : vyrábějí se polykondenzací vícesytných fenolů s látkami s epoxidovou skupinou



**Užití**: výroba epoxidových lepidel a laků

6



# Syntetická vlákna

Vyrábějí se uměle (synteticky) a nahrazují přírodní vlákna

- + nemačkávé, odolné vůči molům, levné, pružné, rychle schnoucí
- nedostatečná propustnost vody (potu) i vzduchu třením se nabíjejí, hořlavé

# Polyamidová vlákna PAD



3

**Výroba:** polykondenzací diamínů s dikarboxylovými kyselinami nebo polymerací laktamů – cyklické amidy (např. silon se připravuje polymerací kaprolaktamu) obsahují vazbu -CO-NH-

Reakcí hexan-1,6-diaminu s kyselinou adipovou vzniká **syntetické vlákno**, známé jako **Nylon 66**

Obchodní názvy: **Silon, Nylon, Chemlon, Dederon**

**Použití :** výroba prádla, oděvů, punčoch, záclon, koberců, vlasců, hadic, ozubených kol, brýlových obrouček, hřebenů atd.

# Polyesterová vlákna PES 4



**Výroba:** Polykondenzací dvojsytných alkoholů s dikarboxyl. kyselinami vznikají **estery**

**Obchodní názvy:** **Diolen, Terylen, Tesil .....**

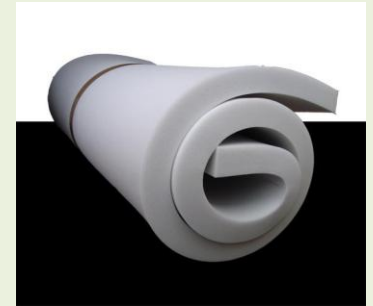
**Použití :** spřádáním s přírodními vlákny (vlna, bavlna, hedvábí, len) vznikají nemačkové tkaniny pro výrobu oděvů, dekoračních látek, závěsů



# Polymerní látky vyráběné polyadicí

**Výroba:** Výchozí látky jsou dva monomery (např. diizokyanatan a difunkční alkohol) s různými funkčními skupinami, nevzniká vedlejší produkt

**Obchodní název:** Polyuretan = molitan



**Užití:** Polstry nábytku, výstuže podprsenek, matrace, izolace.....

# Výhody a nevýhody plastů

+

- Cenově dostupné
- Snadná výroba a obrobitelnost
- Izolační vlastnosti
- Nekorodují
- Dají se recyklovat

-

- V přírodě se dlouho rozkládají
- Při spalování vznikají karcinogeny
- Nejsou většinou tak estetické jako přírodní materiály

# Test

1. Plasty se kromě polymerace a polykondenzace dají připravit i polyadící. Která z uvedených látek se takto připravuje:
  - a) polystyren
  - b) polyuretan
  - c) novodur
  - d) silon
2. Polyreakce, při níž vzniká kromě makromolekulární látky i vedlejší produkt se označuje jako:
  - a) polyadice
  - b) polymerace
  - c) polykondenzace
  - d) esterifikace

# Test

3. Jakou reakcí vzniká polyamid:
  - a) polykondenzací
  - b) polyadící
  - c) kopolymerací
  - d) polymerací
4. Kterou z uvedených vlastností plasty **nemají**:
  - a) plastové odpady zatěžují životní prostředí
  - b) mají nízkou hustotu
  - c) jsou špatně odbouratelné v přírodě
  - d) všechny jsou tepelně odolné

# Test

5. Silon vzniká také:
  - a) polykondenzací dvojsytných alkoholů s dikarboxyl. kyselinami
  - b) kopolymerací butadienu a styrenu
  - c) polymerací kaprolaktamu
  - d) polyadicií
6. Umakart používaný na pracovní stoly je vlastně:
  - a) aminoplast
  - b) fenoplast
  - c) teflon
  - d) silon

# Test

7. Peptidová vazba, kterou jsou vázány i aminokyseliny v molekulách bílkovin je obsažena i v :
- a) v molekulách polyesterů
  - b) v molekulách polyamidů
  - c) v molekulách polypropylenu
  - d) v molekulách epoxidových plyskyřic
8. Které tvrzení je správné:
- a) epoxidy se používají na výrobu textilních vláken
  - b) epoxidy vznikají polymerací
  - c) epoxidy se používají na výrobu lepidela nátěrových hmot
  - d) epoxidy vznikají polykondenzací

# Úkol: napište vzorec a určete, k výrobě kterého plastu se látky používají

1. Hexan - 1,6- diamin
2. Kyselina adipová
3. Benzen-1,4-diol= hydrochinon
4. Etandiol
5. Butan-1,4-diol
6. Fenol
7. Formaldehyd
8. Močovina

# Zdroje:

- 1. <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Ve301w.jpg>
- 2. <http://eshop.tescoma.cz/eshop-info/plastove-misy-sacky-na-zdobeni-delicia>
- 3. <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Bronzenylons.jpg>
- 4. <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Krawatten.jpg>
- 5. <http://www.caltex.cz/page/matrace>
- 6. <http://www.pattex.cz/pattex-super-epox/>