



VY_32_INOVACE_CHK4_5460 ŠAL

Výukový materiál v rámci projektu OPVK 1.5 Peníze středním školám

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

Název výukového materiálu: Polymerační plasty – učební materiál s úkoly

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

Čas: 20 minut

Plasty a vlákna

Jsou technicky významné látky. Výchozí suroviny na jejich výrobu se získávají především z ropy a uhlí

**Polymerační plasty
a vlákna**

**Polykondenzační plasty
a vlákna**

Plasty

- Z řeckého „plastos“ t.j. tvárný
- Starší názvy :
umělé hmoty
plastické hmoty
- Plasty jsou makromolekulární látky uměle (synteticky) vyrobené
- Makromolekulární znamená, že jsou složeny z velkého počtu molekul

Plasty a vlákna vyráběné polymerací

Polymerace je reakce mnoha molekul jednoduché látky - **monomeru**, které vytvoří jednu velkou makromolekulu - **polymer**

mnoho monomerů \longrightarrow **polymer**

n A \longrightarrow **--(-A-A)-- n**

n je polymerační stupeň – udává počet monomerů

Polyethylen PE

- ❁ Výroba: Polymerací ethylenů
- ❁ Vlastnosti : Pevný plast, odolný vůči vodě, chemikáliím, mrazu, s rostoucí teplotou měkne, dá se svařovat
- ❁ Užití : obaly- např. PET láhve-polyethylentereftalát, mikroténové sáčky, fólie, hadice, nádoby pro uchovávání chemikálií, vlákna apod.
- ❁ Doplňte vzorec monomeru:

Polypropylen PP

- Výroba: polymerací polypropylenu
- Vlastnosti: obdobné jako polyethylen, pevnější
- Užití : výroba potrubí, fólií, reklamních tašek, nádob, obaly na šampony a tekutá mýdla
- Doplňte vzorec monomeru:

Polyvinylchlorid PVC

- Výroba: polymerací vinylchloridu
- Vlastnosti: nejrozšířenější plast málo odolný vůči teplotám, v důsledku obsahu chloru - zátěž pro životní prostředí, hořením vznikají karcinogenní látky např. dioxiny
- Vzorec:

PVC - dělení

Polyvinylchlorid

```
graph TD; A[Polyvinylchlorid] --> B[měkčený]; A --> C[tvrzený];
```

měkčený

tvrzený

PVC - užití

- **Měkčený** NOVOPLAST - podlahové krytiny, fólie - igelit, hadice, ubrusy, pláštěnky, lepidla, laky
- **Tvrzený** NOVODUR - okna, části nábytku, potrubí, nádrže

Polystyren PS

Výroba: polymerací styrenu (vinylbenzenu)

Dělení: pevný a pěnový

Vlastnosti: pěnový má hustotu menší než voda-výroba záchranných pásů a je rozpustný v organických rozpouštědlech

Napište vzorec monomeru:

Polystyren PS - užití

Pevný - užitkové předměty např. obaly na květináče, kuchyňské potřeby, hračky

Pěnový - zateplování domů, zvuková a tepelná izolace, transportní obaly na zboží např. televize, lednice apod.

Polytetrafluorethylen=Teflon

Výroba: polymerací tetrafluoretylenu

Vlastnosti: mimořádně chemicky a tepelně odolný, výborný el. izolátor

Užití : potřeby pro chemický, letecký, kosmický průmysl, speciální ložiska, ochranné povlaky nádobí, žehliček apod.

Napište vzorec monomeru:

Plexisklo (organické sklo)

Výroba: polymerací metylesteru kyseliny metakrylové vzniká **Polymethylmetakrylát**, tedy plexisklo

Vlastnosti: netříštivé organické sklo, dobré optické vlastnosti, mechanický oděr

Použití: ochranné štíty, optika, reklamní loga, hračky, bižuterie, zubní lékařství

Polyvinylacetát

Výroba: polymerací vinylacetátu

Užití: výroba nátěrových hmot a lepidel

Polyakrylonitril PAN

Výroba: polymerací akrylonitrilu

Vlastnosti: špatně rozpustný, netavitelný materiál

Užití: textilní vlákna-střiže a nátěrové hmoty

Úkoly





1. Co je to polymerace, vzniká při ní vedlejší produkt?
2. Zapište obecné schéma polymerace
3. Jakou vlastnost musí mít monomer
4. Co je to igelit?
5. Z čeho se vyrábějí plastové láhve na minerální vody?

Úkoly

6. Zapište vzorec monomeru polymeru
 - a) PVC
 - b) PE
 - c) Polystyrenu
 - d) Teflonu
7. Z čeho se vyrábí plexisklo a co to je?
8. Které látky slouží na výrobu lepidel a nátěrových hmot?

Úkoly

9. Doplňte tabulku:

Označení a název plastu	Vzorec monomeru a jeho název	Příklad výrobku
PET =		
	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl}$ název	
	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ název	
PS =		

Úkoly

10. Na základě webové stránky určete číselné značení PVC a PET a co zkratky znamenají

<http://www.priroda.cz/clanky.php?detail=689>

Zdroje

- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Botella_de_pl%C3%A1stico - PET.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Botella_de_pl%C3%A1stico_-_PET.jpg)
- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robinetterie -PVC.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robinetterie_PVC.JPG)
- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Polyethylene .jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Polyethylene.jpg)
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Styropian.JPG>