



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Gymnázium Josefa Ressela, Chrudim, Olbrachtova 291
Název a číslo OP	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, CZ. 1.5, Název projektu: Inovace ve vzdělávání na Gymnáziu Chrudim, reg.č.:CZ.1.07/1.5.00/34.0249
Název šablony klíčové aktivity	V/2- Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků středních škol
Tematická oblast (předmět)	Chemie
Název sady vzdělávacích materiálů	Organická chemie a biochemie
Jméno tvůrce vzdělávací sady	Zuzana Michálková
Číslo sady	V/2-1-2-22
Anotace	Pracovní list na učivo o makromolekulárních látkách II. (plasty, syntetická vlákna)
Ověřeno ve výuce: ročník, třída, dne, předmět	Čtvrtý; 4.A,B , 8.E; 26.2.2013; seminář z chemie

1. Uveď **rozdělení plastů** podle jejich chování **při zahřívání**, stručně popiš k čemu dochází a napiš příklad plastu:

2. Vysvětli pojmy, uveď příklad:

a) **kopolymer**

b) **elastomer**

c) **vulkanizace**

3. **Kyselina propenová** se vzorcem _____ má triviální název _____. Používá se na výrobu plastů (uveď jejich vzorce a názvy):

4. Reakcí **kyseliny hexandiové a hexamethylendiaminu** vzniká známé syntetické vlákno.

a) Napiš rovnici reakce a pojmenuj tento způsob přípravy:

b) Vzniklé syntetické vlákno má obecnou zkratku _____ a konkrétní název _____.

c) Mezi monomery vzniká _____ vazba o složení _____. Vyskytuje se také např. _____.

5. **Doplň tabulku:**

Název makromolekulární látky	Zkratka nebo obchodní název	Vzorec makromolekulární látky	Typ reakce	Použití
	PVC, Novoplast			
Polystyren				
				kontaktní čočky, impregnace, mazadla
	molitan			
		$\left[\begin{array}{c} \text{N}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{N}-\text{CH}_2 \end{array} \right]_n$		

6) Některé **makromolekulární látky** lze vyrobit z **přírodních materiálů**. Uveď tři příklady (název látky, přírodní zdroj, co lze z látky vyrobit)

7) **Fenoplasty** jsou zkrácený název pro . Vyrábí se polykondenzací a .
a) Napiš rovnici výroby:

b) Výrobu lze provádět v různých reakčních prostředích – uveď jakých, jak se nazývají získané plasty a jejich použití:

Použitá literatura:

Jaroslav Honza, Aleš Mareček: Chemie pro čtyřletá gymnázia 3. díl, Nakladatelství Olomouc, 2000, ISBN 80-7182-057-1

Josef Pacák: Stručné základy organické chemie, SNTL, 1978, 04-601-78

1. Uveď **rozdělení plastů** podle jejich chování **při zahřívání**, stručně popiš k čemu dochází a napiš příklad plastu:

a) **termoplasty** – při zahřívání měknou, lze je tvarovat, následným ochlazením tuhnou; proces lze opakovat
– PE, PVC, PP.....

b) **termoreaktivní pryskyřice (termosety)** – zahříváním změknou, ale následným ochlazením nevratně ztuhnou
– PTFE, animoplasty.....

c) **reaktoplasty** – zahříváním se rozkládají
– netvrzené fenoplasty

2. Vysvětli pojmy, uveď příklad:

a) **kopolymer** – plast, ve kterém se pravidelně střídají dvě monomerní jednotky, např. butadienstyrenový kaučuk

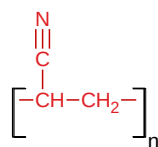
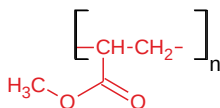
b) **elastomer** – plast, který lze natáhnout na několika násobek délky a po přerušení silového působení se vrátí do původního stavu; kaučuky

c) **vulkanizace** – reakce syntetického kaučuku se sírou (vytváří se sulfidické můstky), při které vzniká elastický kaučuk používaný na výrobu pneumatik, podrážek bot, těsnění atd.

3. **Kyselina propenová** se vzorcem $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ má triviální název **kyselina akrylová**. Používá se na výrobu

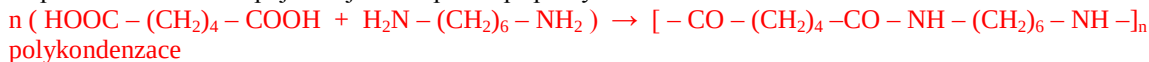
a) **PMMA** – polymethylmethakrylát, plexisklo

b) **PAN** – polyakrylonitrilová vlákna



4. Reakcí **kyseliny hexandiové a hexamethyldiaminu** vzniká známé syntetické vlákno.

a) Napiš rovnici reakce a pojmenuj tento způsob přípravy:



b) Vzniklé syntetické vlákno má obecnou zkratku **PAD** a konkrétní název **NYLON**.

c) Mezi monomery vzniká **peptidická** vazba o složení $-\text{CO}-\text{NH}-$. Vyskytuje se také např. v **peptidech, bílkovinách**.

5. **Doplň tabulku:**

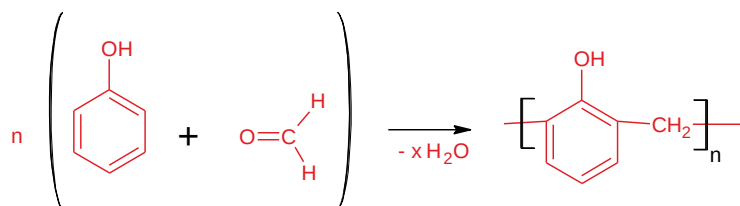
Název makromolekulární látky	Zkratka nebo obchodní název	Vzorec makromolekulární látky	Typ reakce	Použití
Polyvinylchlorid	PVC, Novoplast	$\left[\begin{array}{c} \text{CH}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{Cl} \end{array}\right]_n$	polymerace	podlahové krytiny, pláštěnky, zdravot. materiál, dětské hračky
Polystyren	PS	$\left[\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}\right]_n$	polymerace	izolační materiál, obalový materiál na elektroniku a v potrav. průmyslu
Silikony	SL	$\left[\begin{array}{c} \text{R} \\ \\ \text{Si}-\text{O} \\ \\ \text{R} \end{array}\right]_n$	polykondenzace	kontaktní čočky, impregnace, mazadla
Polyuretany	molitan		polyadice	molitanové matrace, "umělá kůže"
Aminoplasty	Umakart	$\left[\begin{array}{c} \text{N}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{C=O} \\ \\ \text{N}-\text{CH}_2 \end{array}\right]_n$	polykondenzace	nátěrové hmoty, elektrotechnický materiál, vrstvené materiály

6) Některé **makromolekulární látky** lze vyrobit z **přírodních materiálů**. Uveď tři příklady (název látky, přírodní zdroj, co lze z látky vyrobit)

vulkanfibr – celulósa – lepenkové kufry, těsnění
 celuloid – celulósa – pingpongové míčky, hřebeny, obroučky brýlí
 jantar – pryskyřice – ozdobné předměty, bižuterie
 galalith – kasein – ozdobné předměty, knoflíky
 šelak – výměšky červce lakového – laky
 přírodní kaučuk – těsnění, sportovní míče

7) **Fenoplasty** jsou zkrácený název pro **fenolformaldehydové pryskyřice**. Vyrábí se polykondenzací **fenolu** a **formaldehydu**.

a) Napiš rovnici výroby:



b) Výrobu lze provádět v různých reakčních prostředích – uveď v jakých, jak se nazývají získané plasty a jejich použití:

v kyselém prostředí (HCl) vznikají NOVOLAKY, mají lineární řetězec; používají se na výrobu např. tmelů, nátěrových hmot, lepidel.....
 v zásaditém prostředí (nadbytek HCHO) vznikají RESITY, které mají zesíťovaný prostorový řetězec; vyrábí se elektrotechnické materiály – vypínače, vrstvené materiály.....Jeden z obchodních názvů je BAKELIT.

Použitá literatura:

Jaroslav Honza, Aleš Mareček: *Chemie pro čtyřletá gymnázia 3. díl*, Nakladatelství Olomouc, 2000, ISBN 80-7182-057-1

Josef Pacák: *Stručné základy organické chemie*, SNTL, 1978, 04-601-78