

# ZNEHODNOCOVÁNÍ A POVRCHOVÉ ÚPRAVY MATERIÁLŮ

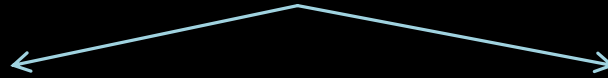


Znehodnocování a povrchové úpravy materiálů  
termická a oxidační degradace plastů

	ZNEHODNOCOVÁNÍ PLASTŮ	
STÁRNUTÍ	KOROZE	DEGRADACE
(atmosféra)	(chemické prostředí)	Studium procesu
změny užitných vlastností	změny užitných vlastností	Destrukce (rozklad)
		termická -mechanická - oxidační

**Znehodnocování a povrchové úpravy materiálů  
termická a oxidační degradace plastů**

# VLIV TEPLoty NA DEGRADACI PLASTŮ



## Fyzikální

- vliv zanedbatelný
- žádná změna molekulární struktury

## Chemický

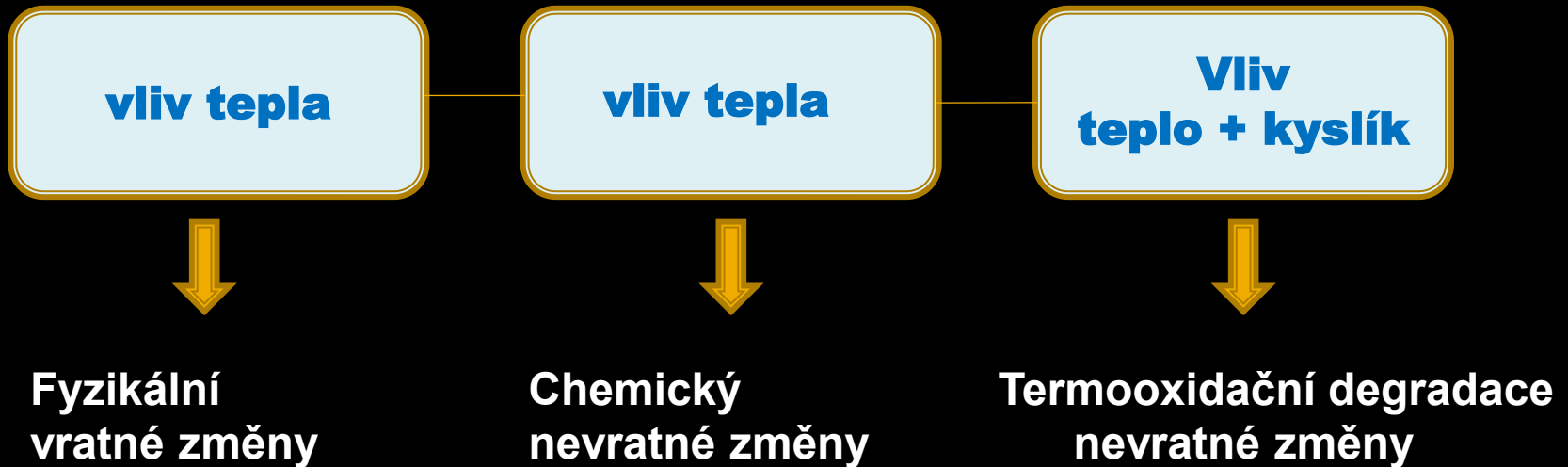
- vliv podstatný
- dochází k rozrušení chemických vazeb

Nevratné změny  
mechanických vlastností

Znehodnocování a povrchové úpravy materiálů  
termická a oxidační degradace plastů

# Tepelná a oxidační degradace plastů:

- 1) přítomnost reaktivních skupin
- 2) přítomnost kyslíku



Znehodnocování a povrchové úpravy materiálů termická a oxidační degradace plastů

# POLYETHYLEN

Dobrá odolnost vůči tepelné degradaci

**v nepřítomnosti kyslíku**  
**rozklad nad 290 °C**

vznik kapalných a plyných produktů

**V přítomnosti kyslíku**  
**rozklad nad 100 °C**

Výrazné změny vlastností

významný vliv nečistot, přísad, plniv, pigmentů



nutná stabilizace

**Znehodnocování a povrchové úpravy materiálů  
termická a oxidační degradace plastů**

# POLYPROPYLEN

**Tepelný  
účinek**

**nižší stabilita než PE**



**postupná degradace**

**výsledek:** těkavé zplodiny  
změna vlastností

**Termo-oxidační  
účinek**

**Nízká odolnost**



**postupná degradace**

**výsledek:** těkavé podíly  
změna vlastností

**Znehodnocování a povrchové úpravy materiálů  
termická a oxidační degradace plastů**

# POLYSTYREN

## Tepelný účinek

nízká stabilita od 130 °C



postupná degradace

**výsledek:** monomer, dimer ..  
žloutnutí

## Termo-oxidační účinek

Nízká odolnost od 90 °C



postupná degradace

**výsledek:** destrukce

Znehodnocování a povrchové úpravy materiálů  
termická a oxidační degradace plastů

## Polyvinylchlorid

### Tepelný účinek

nízká stabilita od 100 °C  
dlouhodobá použitelnost do 60 °C

↓  
postupná degradace

výsledek: odštěpení HCl

### Termo-oxidační účinek

Nízká odolnost od 100 °C

↓  
rychlá degradace

výsledek: destrukce  
od 90 °C

Znehodnocování a povrchové úpravy materiálů  
termická a oxidační degradace plastů



## Polyamid

### Tepelný účinek

nízká stabilita nad 250 °C  
v nepřítomnosti kyslíku



postupná degradace

**výsledek:** amoniak, CO<sub>2</sub>, voda

### Termo-oxidační účinek

Nízká odolnost od 70 °C



rychlá degradace – též vliv vlhkosti

**výsledek:** radikálová  
destrukce od 90 °C

Znehodnocování a povrchové úpravy materiálů  
termická a oxidační degradace plastů

# TEFLON

## Tepelný účinek

vysoká stabilita do 350 °C  
Použitelnost do 250 °C



postupná degradace

**výsledek:** rozklad vazby C-C

## Termo-oxidační účinek

Nízká odolnost od 90 °C



postupná degradace

**rychlá degradace:** destrukce od 600 °C

Znehodnocování a povrchové úpravy materiálů  
termická a oxidační degradace plastů

## Termooxidační degradace plastů a pryží

**souhrn znehodnocených vlastností plastu vlivem teploty a kyslíku, které neumožní plnit během požadované doby stanovené funkce a to pro plastový výrobek nebo jeho část**

**Odolnost termická:**

teflon  
polyethylen



**Degradace chemická**



**Odolnost termo-oxidační:**

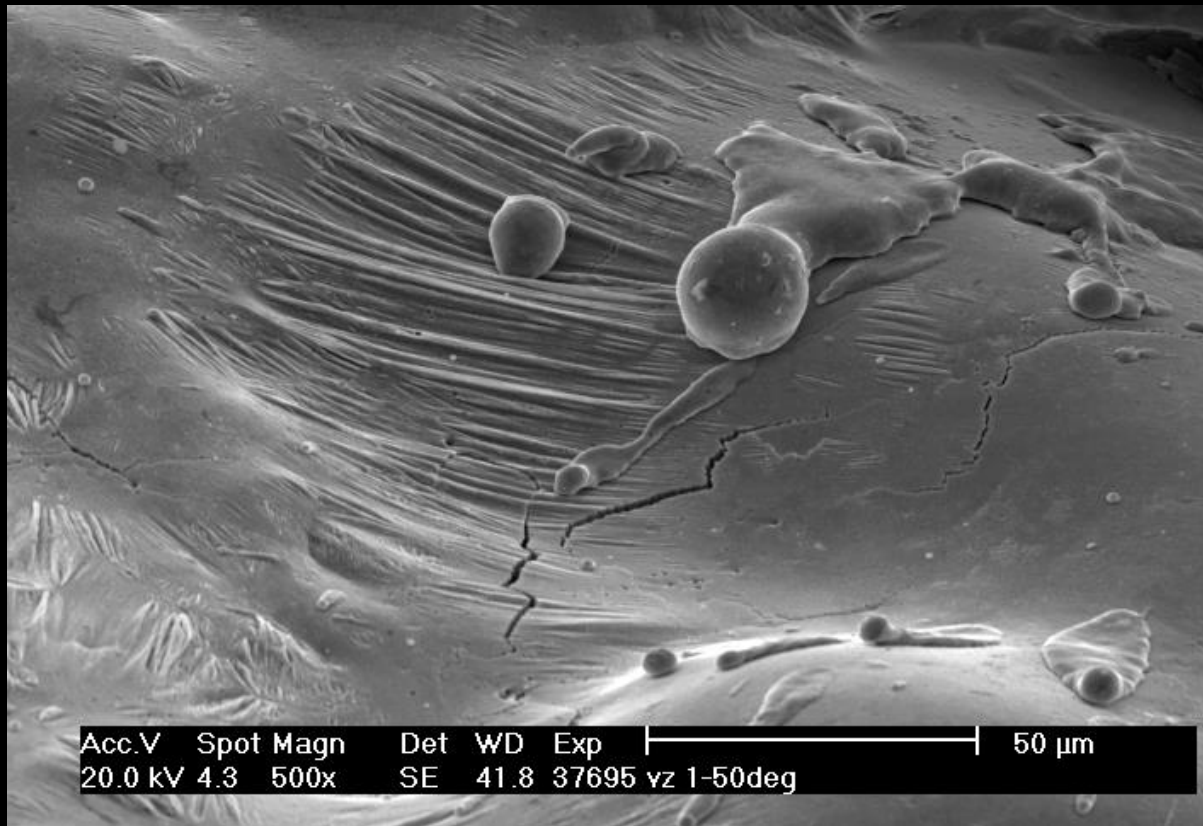
teflon



**ztráta mechanických vlastností, změna estetického vzhledu**

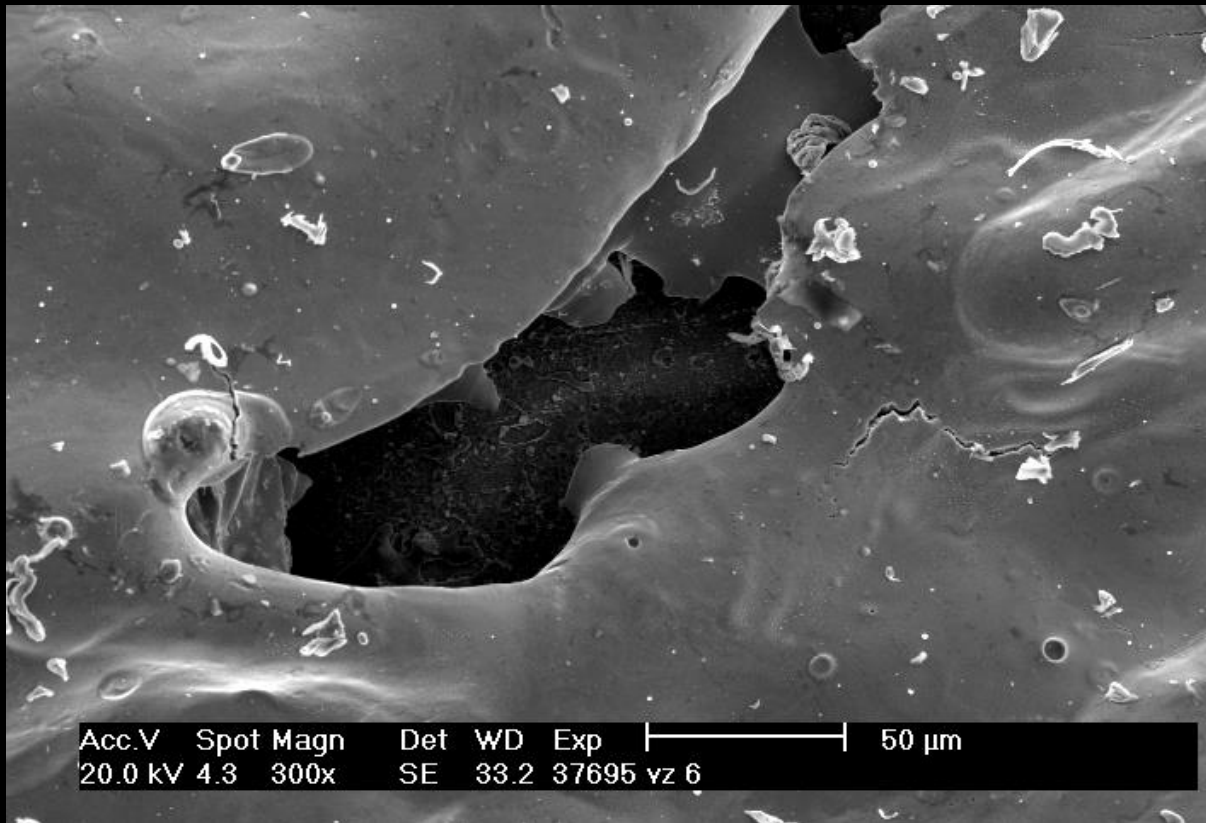
**Znehodnocování a povrchové úpravy materiálů  
termická a oxidační degradace plastů**

# Důsledky znehodnocování plastů



Znehodnocování a povrchové úpravy materiálů  
termická a oxidační degradace plastů

# Důsledky znehodnocování plastů



Znehodnocování a povrchové úpravy materiálů  
termická a oxidační degradace plastů