



národní
úložiště
šedé
literatury

Proces recyklace europia a yttria z CRT obrazovek a CFL zářivek

Gruber, Václav
2013

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-154090>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 08.07.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz .

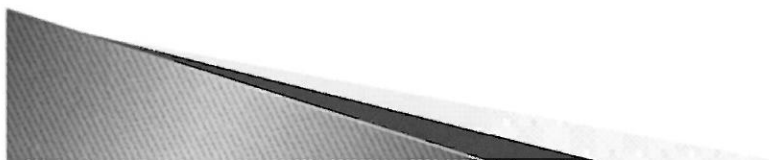
Proces recyklace europia a yttria z CRT obrazovek a CFL zářivek

Ing. Václav Gruber, CSc
Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i.
Praha



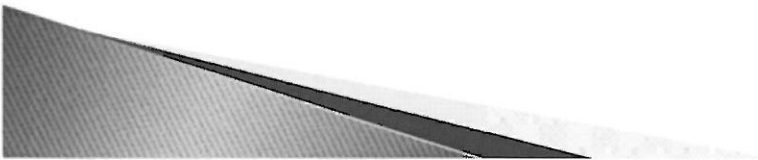
Suroviny

- ▶ CRT luminofory
- ▶ CFL luminofory
- ▶ Permanentní magnety
- ▶ Vysokokapacitní baterie (MeH)



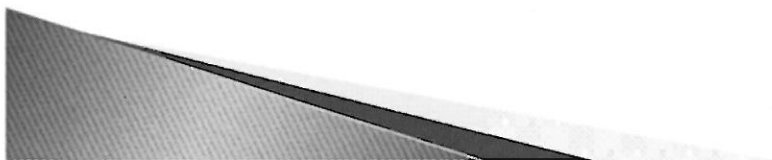
Typické složení CRT luminoforů

- ▶ 35 % Zn
- ▶ 11 % Y
- ▶ 3 % Al
- ▶ 1.5 % Eu
- ▶ SiO₂, grafit, polyvinylalkohol, skleněný prach



Typické složení CFL luminoforů

- ▶ Y 55 %
- ▶ Eu 4 %
- ▶ Nerozpustný zbytek (alumosilikáty Ca, Sr, Ba) 40 %

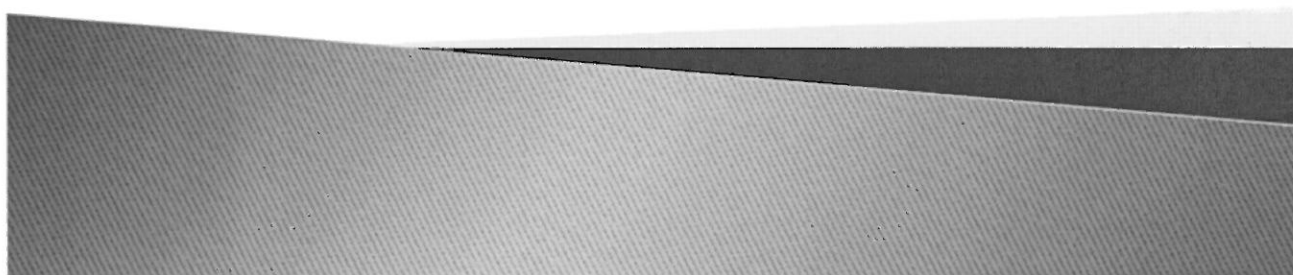


SLOŽENÍ LUMINOFORU

jednopásmové zářivky - $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

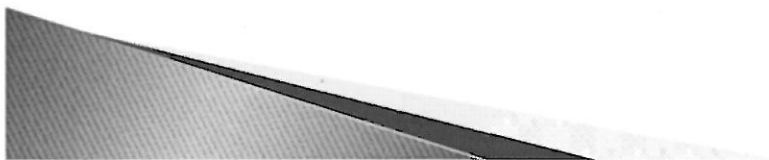
třípásmové lineární zářivky - $(\text{SrCaBa})_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}:\text{Eu}$
 $\text{GdPO}_4:\text{Tb}$
 $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}$

CFL - $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}$
 $\text{BaMg}_2\text{Al}_{16}\text{O}_{27}:\text{Eu}$
 $\text{Sr}_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}:\text{Eu}$



Primární loužení

- ▶ Rozpuštění ve zředěné HNO_3
- ▶ Filtrace
- ▶ Úprava kyselosti a koncentrace kovů

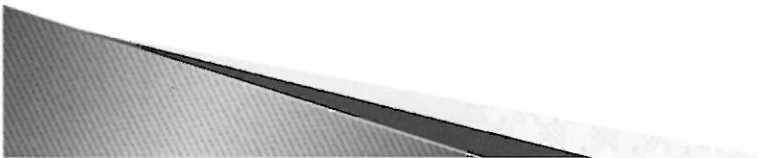


Izolace cenných složek

- ▶ Kapalinová extrakce pomocí HDEHP

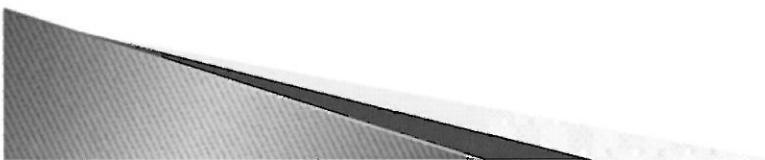
převedení cenných složek (lantanoidů) do organické fáze a zpětná reextrakce pomocí roztoků HCl

- ▶ Srážení oxalátů lantanoidů
- ▶ Kalcinace oxalátů na oxidy při 900°C



Odpadní vody

- ▶ Srážení odpadních vod po zpracování CRT luminoforů pro produkci zinku
- ▶ Odstranění rtuti z výluhů CFL luminoforů
- ▶ Neutralizace zbylých odpadních vod



Produkty

- ▶ Výsledkem separačního procesu jsou roztoky chloridů lantanoidů
- ▶ Odpaření nebo neutralizace přebytečné HCl
- ▶ Srážení kyselinou šťavelovou
- ▶ Kalcinace oxalátů na oxidy (finální produkty)

