

Retardanty hoření ve sladkovodních ekosystémech

retardanty hoření jsou přídavné látky, jež zvyšují tepelnou odolnost materiálu

historicky již ve starověku (k. octová, křemičitý písek, sádrovce)

výrazný nárůst ve II. pol. 19. století

roční produkce v současnosti 1,5 – 2 mil. t., 85 % v plastech

anorganické - $\text{Al}(\text{OH})_3$, sírany, křemičitany, Sb_2O_3 , H_3BO_3 - nízká účinnost

halogenované - polybromované difenyletery, tetrabrombisfenol

organofosfátové - tris(chlorpropyl)fosfát (v ŽP nejčastější), trifenylfosfát, difenylkresylfosfát a trikresylfosfát - toxické pro vodní organismy

nanočástice na bázi uhlíku

▶

změna procesu pyrolýzy

retardant zvyšuje termickou stabilitu materiálu
u P retardantů tvorba sklovité vrstvy H_3PO_4 na
povrchu materiálů

reakce v plameni – inhibice reakce radikálu vodíku
s kyslíkem

omezení přístupu kyslíku a změna teploty -

tvorba popela na povrchu materiálu
nabobtnání na povrchu materiálu snižuje teplotu
ochlazení materiálu endotermní reakcí vznikem
vody ($Al(OH_3)$)



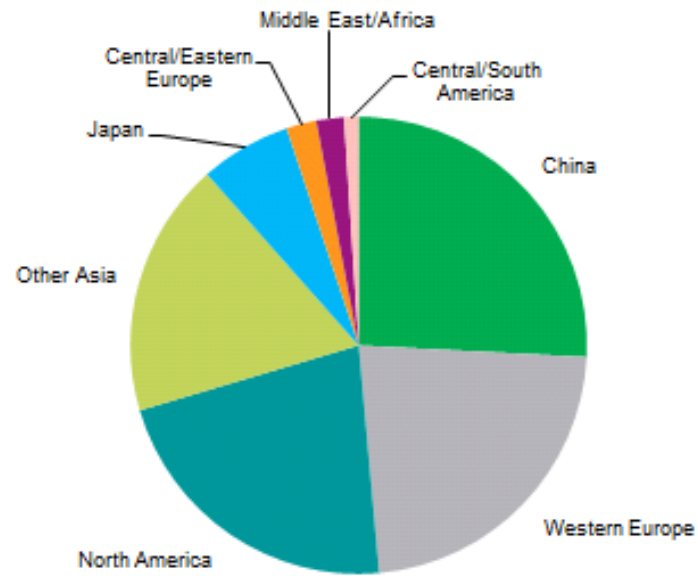
Použití

stavebnictví (tepelné izolace)

textilní průmysl (čalounění)

spotřební elektronika (desky plošných spojů, obaly, termoplasty)

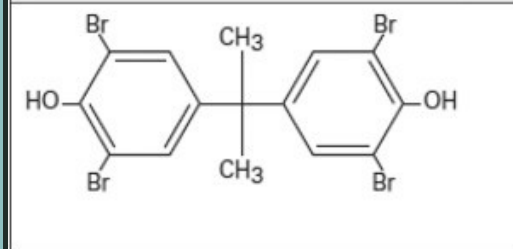
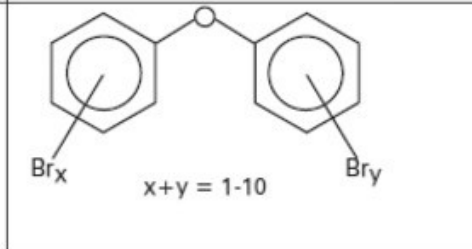
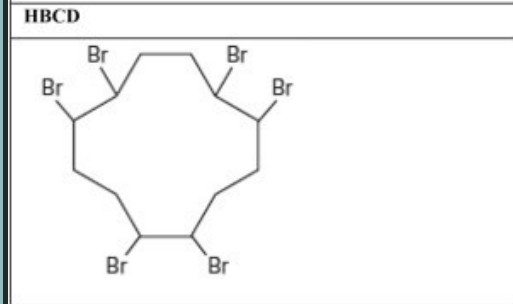
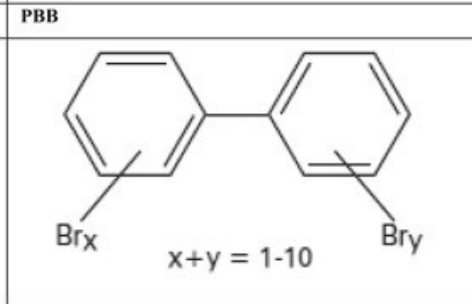
World consumption of flame retardants—2016

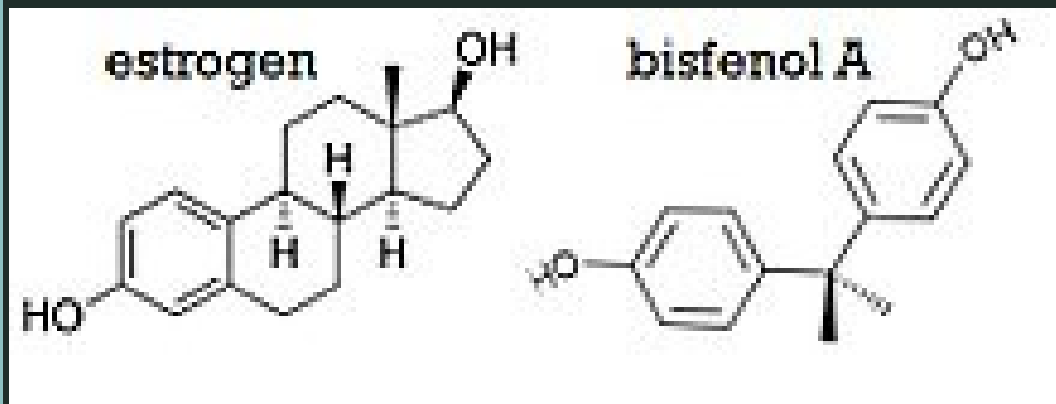
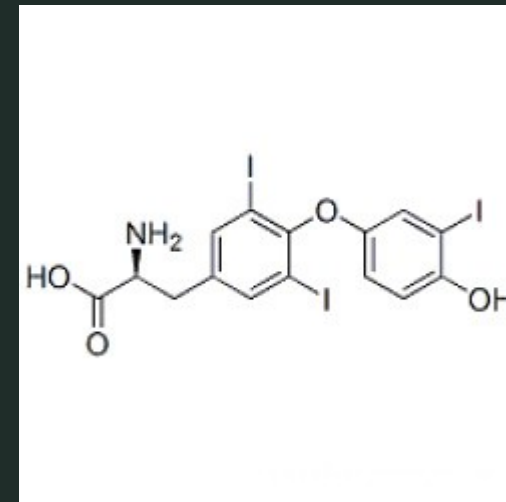
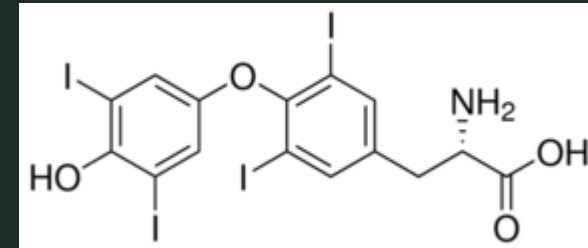


Source: IHS Markit

© 2017 IHS Markit



TBBPA	PDBE
	
HBCD	PBB
	





- neurotoxiny
- imunotoxiny
- nefrotoxiny
- hepatotoxiny
- karcinogeny
- mutageny
- endokrinní disruptory



Legislativa

Směrnice 2008/105/ES (PBDE)

Směrnice 2013/39/EU (PBDE a HBCDD)

Nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

- nové limity pro PBDE (povrchová voda 0,14 µg/l) a HBCDD (0,5 µg/l)

limity pro povrchovou vodu a biotu nabývají platnosti od 22.12.2018

