

Zdravotní (ne)závadnost kabelových izolací

Přehled běžně používaných materiálů Kabelovny Kabex® k izolaci kabelů a jejich působení na zdraví lidí a životní prostředí

Rok od roku je možné v naší republice i ve světě sledovat neustále se zvyšující produkci plastů všeho druhu. Obecně patří plasty do skupiny materiálů, které mohou ohrozit zdraví člověka i životní prostředí. Interakce plastů s životním prostředím se může (ale nemusí) projevit jako nebezpečná zvláště při jejich výrobě a zpracování, s čímž souvisí zavádění a dodržování environmentálního systému řízení ve výrobních podnicích. Plasty mohou obsahovat celou řadu chemických přísad (aditiv), které zvláště při spalování mohou uvolňovat nebezpečné zplodiny.

Často nám média předkládají nejruznější zprávy o škodlivosti a nebezpečnosti plastů. Protože tato problematika je značně složitá, je cílem tohoto článku obeznámit čtenáře s nejvíce probíranými tématy ohledně zdravotní závadnosti plastů používaných v kabelovém průmyslu.



Samotné plasty nejsou apriori nebezpečné. Některé druhy plastů ale mohou za určitých podmínek (zvýšená teplota při zpracování, dlouhodobá expozice vodou atd.) uvolňovat látky, jejichž nebezpečnost potvrdila již řada výzkumů (např. ftaláty v měkčeném PVC, polyhalogenované parafíny jako retardéry hoření, trioxid antimonu). Při správném zacházení a dodržování určitých pravidel však rizika **nehrozí**. Mezi tato pravidla patří zejména dodržování podmínek šetrného a řízeného přístupu k životnímu prostředí, které shrnuje již zmíněný environmentální systém řízení výrobních procesů. Ten je již doslova nezbytný pro každou společnost, chce-li být úspěšná a konkurenceschopná. Jinak tomu není ani v Kabelovně Kabex®, která tento systém zavedla v roce 2009.

Diametrálně odlišná situace ve škodlivosti plastů nastává při jejich spalování a speciálně pak při jejich hoření při požáru. Úvodem je třeba říci, že **všechny hořící organické látky**, plasty nevyjímaje, mají **negativní dopad na životní prostředí**, neboť jsou zdrojem oxidů uhlíku. Při spalování čistých plastů jako polyethylen nebo polypropylen, které se skládají pouze z atomů uhlíku a vodíku, vznikají jen oxidy uhlíku a voda. Naproti tomu při hoření plastů s obsahem halových prvků (PVC) vznikají halogenovodíky, které mají korozivní účinky na většinu stavebních konstrukcí a toxické

účinky na živé organismy. Oxidy uhlíku a voda však vznikají při **každém hoření** organických látek. Otravy oxidy uhlíku a obecně kouřovými plyny jsou dnes nejčastější příčinou úmrtí při požárech, daleko častější než smrt v důsledku popálení nebo uhoření. Z těchto důvodů se klade velký důraz mimo jiné i na používání speciálních kabelů, jež jsou vyráběny z bezhalogených a oheň nešířících nebo oheň retardujících směsí plastů, které je nutno používat ve všech prostorách s nebezpečím vzniku požáru či výskytem většího počtu osob.

Výroba plastů, zvláště pak polyethylenu (PE), polypropylenu (PP) a PVC, je ve srovnání s výrobou kovů, cementu nebo s vypalováním kameniny proces relativně energeticky nenáročný a ekologicky nezávadný. Probíhá při teplotách okolo 100 až 200 °C a neuvolňuje se žádné škodlivé látky. Totéž se dá říci i o běžných způsobech jejich recyklace. Prášky a granuláty polyethylenu, polypropylenu a PVC jsou za běžných podmínek zdravotně nezávadné. Nejsou známy jejich nepříznivé účinky na lidský organismus, není uvedena karcinogenita ani mutagenní vlivy.

Zmíněné materiály patří do skupiny látek nazývaných termoplasty, tedy materiály, které působením tepla měknou a taví se. Lze je tedy formovat do tvaru konečného výrobku, a to i opakovaně. Za určitých podmínek (příliš vysoká teplota při zpracování) však mohou být nestabilní. Z plastů se pak mohou snadno uvolňovat jednotlivá aditiva či zplodiny jejich rozkladu, které snadno mohou pronikat do životního prostředí nebo organismů. Příkladem je dřívější používání určitého typu retardérů hoření a změkčovadla (PCB – polychlorované bifenyly), jimiž je momentálně zavalen celý svět. Retardéry hoření se nepoužívají pouze v izolačních materiálech pro kabelové pláště, ale také v plastových hračkách, nádobí, bytových doplňcích apod.

Obecně se používají retardéry hoření anorganické nebo organické. Ve větší míře se doposud používaly retardéry organické, které jsou také na bázi halogenů. Tyto retardéry jsou účinnější než anorganické a jejich procentuální zastoupení v polymerní směsi nepředstavuje vysoké číslo – nemění tedy nijak významně vlastnosti plastů. Jejich nevýhodou je, že se mohou uvolňovat do okolního prostředí a při jejich hoření vznikají toxické plyny (halogenovodíky) a další látky, které mohou být ještě nebezpečnější pro lidské zdraví než původní retardéry hoření. Retardéry hoření na zmíněné bázi se tak již dnes bohužel vyskytují všude – od vzduchu přes mořskou vodu až po ledovce Antarktidy. Řešení tohoto problému spočívá v navázání retardérů do základního řetězce polymeru, kdy dojde k propojení kovalentními vazbami, tudíž ke snížení uvolňování retardéru z plastu.

Druhým zástupcem retardérů hoření jsou anorganické retardéry hoření, jež bývají na bázi hydroxidů kovů, např. hydroxidu hořečnatého nebo hlinitého. Ty při hoření žádným negativním způsobem životní prostředí ani zdraví lidí neovlivňují. Těchto retardérů je třeba přidávat do základní směsi 40 až 60 % pro zajištění retardačního účinku při požáru, čímž se samozřejmě značně mění jejich mechanické a obzvláště zpracovatelské vlastnosti (hůře se vytlačují, vstříkují apod.). Tento problém se však kabelářským firmám spolu s výrobci granulátů již podařilo vyřešit, a proto dnes patří v kabelové technice k nejpoužívanějším.

Většina aditiv, ovlivňujících základní vlastnosti plastů, je více či

čas_ELE

méně toxická. UV stabilizátory, změkčovadla, antioxidanty barviva i již zmíněné retardéry hoření – všechny tyto látky mohou být zdravotně závadné, některé i prudce jedovaté. Z těchto důvodů je obsah jednotlivých složek v plastech upraven právními normami, které uvádějí, že pro výrobu a zpracování plastů nesmí být ve státech EU používány přísady, které by mohly ovlivňovat životní prostředí nebo ohrožovat lidské zdraví. Evropská unie zavedla opatření, kterými jsou nuceny řídit se její členské státy při výrobě elektrického a elektronického vybavení. Jedná se o směrnici RoHS a chemickou politiku REACH. Cílem směrnice je omezit používání nebezpečných látek při výrobě elektrického a elektronického zařízení a tím přispět k ochraně lidského zdraví a životního prostředí. Zkratka REACH představuje název pro evropskou chemickou politiku, která vychází z registrace, evaluace (hodnocení) a autorizace (povolování) chemických látek. Týká se látek vyráběných v EU nebo do ní dovážených v množství větším než jedna tuna ročně, které musí být během 11 let postupně registrovány. Ze strany výrobců ve státech Evropské unie tedy žádná nebezpečí pro lidi či životní prostředí nehrozí, protože politika ochrany životního prostředí jim nedovolí vyrábět produkty, které by svojí výrobou či používáním nějakým způsobem škodily. Problémy s přísadami do plastů však mohou nastat při dovozu produktů ze zemí mimo EU.

*Ing. Martina Pinkerová
Kabelovna Kabex®, a. s.*

Použitá literatura:

- [1] Jonášek, Josef: Jsou plasty škodlivé? Infobanka [online] 2008 [cit. 2011-10-26]. Dostupný z [www: <http://www.adpp.cz/index.php?page=clanky&idc=15>](http://www.adpp.cz/index.php?page=clanky&idc=15).
- [2] Škeřík, Jan: Plasty v elektrotechnice a elektronice, Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury 1991, 514 s.
- [3] Kudláček, Ivan: Ekologie průmyslu, Praha: Vydavatelství ČVUT 2002, 170 s.



Kabelovna Kabex® a.s.
je silným partnerem
v oblasti výroby kabelů pro
jadernou energetiku,
rafinérie a tunelové stavby.
Díky mezinárodní certifikaci
dnes nabízí na světovém trhu
široké portfolio svých výrobků

SPECIÁLNÍ KABELY
KABELOVÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ
HERMETICKÉ KABELOVÉ
PRŮCHODKY

www.kabex.cz