

Хемијска отпорност термопластичних маса

Никола Стојковић

Учешће негативног ефекта корозије у укупним годишњим расходима хемијске и процесне индустрије се процењује на 8 до 10%. У циљу редукције или избегавања ове појаве, при пројектовању процесних ценовода или складишних посуда инжењерима су на располагању и пластични материјали отпорни на корозију. Генерално, термопластичне масе су отпорне на утицај хемикалија и због тога су посебно погодне за примену у многим процесним условима.

Избор пластичне масе зависи од специфичности процеса за коју је планирана њена примена. Дејство хемикалија на пластику се обично одвија на два начина:

а) хемијским растварањем или засићењем – у овом случају се физичка својства могу мењати али молекуларна структура полимера остаје хемијски непромењена,

б) директним агресивним дејством хемикалија, када настаје хемијска реакција са полимерима.

У даљем тексту описане су карактеристике хемијске отпорности неких еластомера и термопластичних маса.

ABS (Акрилонитрил бутан стирен) – глатке унутрашње површине и добре отпорности на стварање наслага, препоручује се за употребу у комерцијалним санитарним системима, отпоран на дејство већине материјала до 65°C. Избежавати употребу са киселинама склоним оксидацији.

PVC (Поливинил хлорид) – најчешће коришћен од свих термопластичних материјала, препоручује се за употребу са расхлађеном, дејонизованом водом, иригацијом, соним растворима, киселинама, базама. Пожељно је избежавати примену са поларним растварачима (нпр. кетонима).

CPVC (Хлорисани поливинил хлорид) – боље хемијске отпорности него PVC, препоручено подручје примене: хладна и топла вода, топле корозивне течности. Избежавати примену у присуству ултраљубичастиг зрачења.

PE (Полиетилен) – комерцијално најприступачнија пластична маса, цеви израђене од ње морају бити додатно ојачане. Препоручује се за употребу са етанолом, метанолом, натријумом, калијумом, 30%-ним калцијум хидроксидом, гликолом, природним гасом, бензином.

Пожељно је избежавати присуство диетил етра, етилен хлорида, метилен хлорида.

PP (Полипропилен) – лаки полиолефин, може се користити на вишим температурама него полиетилен. Препоручује се за примену са органским растварачима, мешавинама киселина, база и растварача, за одводе сланих

вода, ценоводе сирове нафте, отпоран је на једињења сумпора. Пожељно је избежавати јаке катализаторе оксидације, аромате, хлорисане хидрокарбонате.

PVDF (Поливинилиден флуорид) – најбоља комбинација хемијске отпорности, отпорности на температуре, издржљивости. Препоручује се за употребу са сувим или влажним хлором, бромом (или другим халогенима), киселинама, базама и органским растварачима.

Избежавати употребу у присуству испарења сумпорне киселине.

EPDM (Етилен пропилен диен мономер) – добре отпорности на абразију и хабање. Погодан за примену са разним киселинама, базама, кетонима. Не препоручује се употреба у присуству јаких киселина, јаких база или петролеја.

Хлоросумповани полиетилен (Hipalon) – добре отпорности на озон и пламен, примењив у соним растворима, азотне, флуороводоничне и сумпорне киселине. Пожељно је избежавати употребу у присуству испарења азотне и сумпорне киселине.

Неопрен – један од првих развијених синтетичких гума, примењив у прехранбеној индустрији, биљних уља. Пожељно је избежавати јаке активаторе оксидације, естре, кетоне, хлорисане раствараче.

Нитрил – кополимер бутандиена и акрилонитрила, примењив са растварачима, уљима, водом, хидрауличним уљима. Препоручљиво је избежавати високо поларизоване раствараче, хлорисане угљоводонике.

Полиамид (најлон) – хигроскопан материјал добре абразивне отпорности. Препоручено је употребљавати га при раду са бензином, алканима, ацетоном, метил-етил кетонима а пожељно је избежавати присуство и утицај јаких оксиданаса, фенола и минералних киселина.

Флуороугљеник – у основи компатибилан са широким спектром хемикалија, примењив у присуству минералних киселина, соних раствора, хлорисаних угљоводоника, петролеја.

Пожељно је избежавати његову употребу у присуству паре.

Политетрафлуороетилен (PTFE, Teflon) – хемијски најотпорнија од свих комерцијалних пластичних маса, изванредне отпорности на већину хемикалија и растварача.

Не препоручује се употреба са течним(растопљеним) металима.

PEEK (Полиетер етер-кетон) – посебна погодност је што се може користити и на вишим температурама него PTFE, а по физичким карактеристикама је близак неким металима. Препоручљив у примени са угљоводонцима, флуидима за размену топлоте, паром.

Пожељно је избегавати употребу са азотном, хлороводоничном, бромоводоничном, флуороводоничном и сумпорном киселином.

Полиетилен терафталат – отпоран је на дејство УВ зрака, погодан за примену са водом, етанолом, етил-етром, угљоводоничним горивима. Препоручује се избегавање употребе у случају присуства концентроване сумпорне киселине, фенола, ацетона.

Литература:

- [1] **Green D. W., Perry R. H.,** *Perry's Chemical Engineers' Handbook*, McGraw-Hill New York, 2008.
 [2] *Nibco Chemical Resistance Guide*, Nibco Inc. Elkhart Ind. 2003.

[3] *Chemical Resistance Of Thermoplastics*, Plastic Pipe Institute, Technical Report 2007.

[4] <http://www.engineeringtoolbox.com>

[5] <http://www.rtpcompany.com>

[6] <http://www.ebookee.com/Plastics-Design-Library-Chemical-Resistance>

Аутор



Никола З. Стојковић, TRACO д.о.о.
 Љубе Давидовића 55/6 Београд
 Тел. 011 304 7732, 011 304 7734
 e-mail: nidzoni76@gmail.com

Дипломирао 2003. године на Машинском факултету Универзитета у Београду, на Одсеку за процесну технику. У оквиру фирме «Аероаква Инжењеринг» учествовао у ревизији и техничкој контроли идејног пројекта «Макиш 2», у надзору и извођењу радова на постројењу за пречишћавање отпадних вода и производњу бакарног праха «Аква Бор». Тренутно је запослен у предузећу « TRACO » где ради на пословима организације и руковођења радова на изради термотехничких инсталација, као и у производњи и монтажи процесне опреме и уређаја. Поседује Лиценце одговорног пројектанта и одговорног извођача радова.



Distributer
ARMACELL-a за Србију



NOVO U

 **armacell**
 engineered foams

SVETU IZOLACIONIH MATERIJALA

РЕШЕЊЕ ЗА СПОЛЈАШЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

+175°C



SIDEK INŽENJERING d.o.o.

Preduzeće za projektovanje, inženjering, trgovinu i usluge
 Bežanijskih ilegalaca 86, 11070 Novi Beograd, Srbija
 Tel./faks 011 227 50 38, 011 217 62 53, 011 217 62 54
 Mob.: 063 686 300, 063 686 400, 063 686 500
 E-mail: sidek@sezampro.rs www.sidek.co.rs