

MŰANYAGOK FELDOLGOZÁSA, ADDITÍV TECHNOLÓGIÁK

PVC csövek ólommentes stabilizálása

Hivatkozás: Vargas, M.: Lead-Free Stabilization for PVC Pipes, Plastics Engineering, 2025. október 24.

<https://www.plasticsengineering.org/2025/10/lead-free-stabilization-for-pvc-pipes-009979/#>

Tárgyszavak: 1. Feldolgozás 2. Extrudálás 3. Cső
4. PVC 5. Stabilizálás 6.

A PVC csövek ólommentes stabilizálása ma már nemcsak a mérgező adalékok kiváltásáról szól, hanem a körforgásos gazdaság, az energiahatékonyság és a hosszú élettartam biztosításáról is. Az új hibrid stabilizátorok és intelligens extrudálási technológiák révén a PVC ipar fenntarthatóbb, rugalmasabb és gazdaságosabb lett.

A PVC továbbra is kulcsfontosságú az építőipari csőhálózatokban, mivel erős, könnyű és jól feldolgozható. Európa már közel egy évtizede teljesen kivonta az ólom stabilizátorokat, most pedig világszerte új kihívás a körforgásos gazdaság követelményeinek való megfelelés.

Az első generációs ólommentes stabilizátorok, mint a kalcium-cink (CaZn) és a blokkolt tiolos rendszerek megszüntették a toxicitást, de szűk feldolgozási ablakot és gyenge színstabilitást eredményeztek. Az új hibrid stabilizátorok közül az LDH (réteges kettős hidroxidok) megkötik a felszabaduló HCl-t, az organofoszfátok semlegesítik a szabad gyököket, a szerves ko-stabilizátorok pedig javítják a színmegőrzést. Ezek együtt adaptív rendszert alkotnak, amely szélesebb feldolgozási tartományt és jobb tartósságot biztosít. Az intelligens stabilizátorok csak akkor aktiválódnak, amikor a degradáció elindul. A nano-struktúrált stabilizátorok szerves-szerves kombinációk, amelyek jobb hőállóság és mechanikai tulajdonságokat nyújtanak.

Az intelligens extrudálás során a szenzorok valós időben mérik a nyomatékot, a színt és a hőmérsékletet, majd automatikusan adagolják a stabilizátort. Ez csökkenti a selejtet és az adalékanyag felhasználást. A teljesítmény tekintetében a szerves alapú stabilizátorok jobb színstabilitást mutatnak, mint a CaZn vagy ólom rendszerek. A fehér és átlátszó csövek esetében különösen előnyös a fényes felület és a minimális sárgulás, a gyártási sebesség pedig akár 250 kg/óra is lehet. Az ólommentes rendszerek lehetővé teszik a többszöri újrafeldolgozást molekuláris károsodás nélkül. A hibrid CaZn-LDH stabilizátorok különösen hatékonyak a PVC újrahasznosításakor.

Egyes gyártók a stabilizátorokat is visszanyerik az újrafeldolgozott hulladékból, illetve az extrudálás akár 30% újrahasznosított anyaggal is stabil marad. Az ipari tapasztalatok azt mutatják, hogy a széles feldolgozási ablak, az egyenletes viszkozitás kevesebb lerakódást eredményez a szerszámokon. Tonnánként 5–8%-os energiamegtakarítás is elérhető.

Cikk nyelve: angol

Készítette: dr. Lehoczki László