

ОНЛАЙН КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГІЇ ЗМІШУВАННЯ НЕГОРЮЧИХ КАБЕЛЬНИХ ІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

П.Є. Ковалек¹

¹ аспірант кафедри «Електроізоляційна та кабельна техніка», НТУ «ХПІ», Харків, Україна

petro.kovalek@ieee.khpi.edu.ua

Одним з найважливіших критеріїв використання кабелів у сучасному світі є їх здатність не підтримувати та не розповсюджувати вогонь. Особливі вимоги застосовуються до кабелів саме для пожежонебезпечних зон, внутрішнього прокладання та кабелів пожежної сигналізації. Протидіяти розповсюдженню горіння можна різними способами та методами, проте найнадійнішим є додавання спеціальних домішок ще на етапі екструзії електричної ізоляції та захисної оболонки.

Саме домішки впливають на правильність роботи кабельного виробу. До них відносять різноманітні антипіренові наповнювачі, сенсibilізатори, фотостабілізуючі домішки, бензо- та маслостійкі компаунди, безгалогенні композиції тощо. Проте не тільки домішки впливають на правильність майбутньої роботи кабелю.

У процесі виготовлення кабельно-провідникової продукції на етапах підготовки матеріалів до завантаження у лінію виробництва кожен матеріал, що додається, має пройти випробування. Також після проходження етапу виробництва «напівфабрикат» перевіряють у сертифікованій заводській лабораторії. На рисунку 1 показано результати фізичного випробування готового виробу – проводу марки AsXSn 4×70. Головним критерієм даного випробування згідно зі стандартом ДСТУ ЕМ 60332-1-2:2017 є довжина обугленої частини ізоляції після закінчення горіння.



Рис. 1 – Результати випробування проводу марки AsXSn 4×70: а – провід пройшов випробування; б – провід не пройшов випробування

Результат (рис. 1а) показує, що антипіренові наповнювачі нерівномірно розподілилися по шару екструдованої ізоляції. Це призвело до того, що перед виробником постала необхідність онлайн моніторингу технологічних процесів, що

відбуваються на усіх етапах виробництва. Була розроблена та введена у дію система, що дозволяє оперативно втрутитись та налагодити як швидкості виробництва, так і якість змішування та екструзії ізоляції або захисної оболонки (рис. 2).

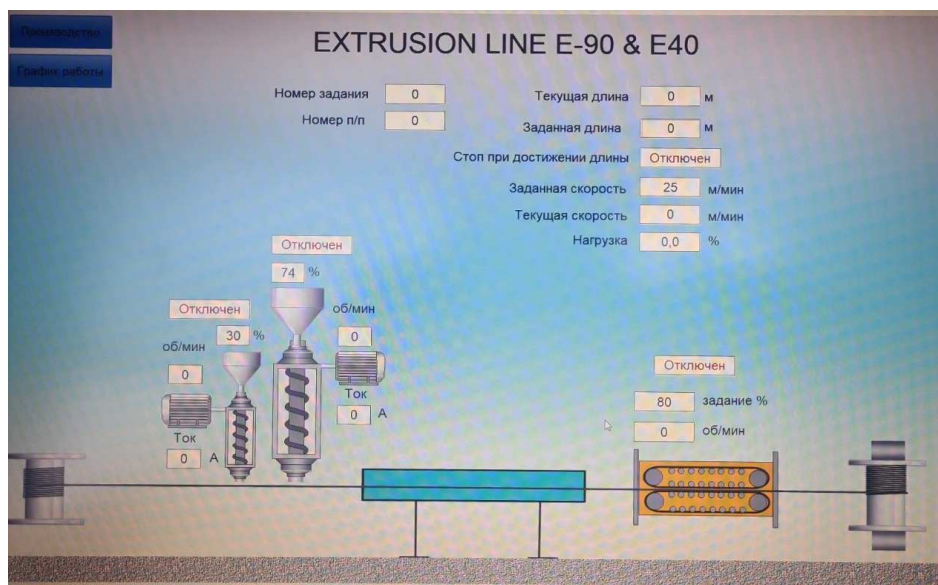


Рис. 2 – Система онлайн моніторингу накладання ізоляції

Також застосування вискоефективних змішувачів (рис. 3) дозволяє запобігти нерівномірному розподілу усіх домішок у товщі ізоляційного матеріалу.

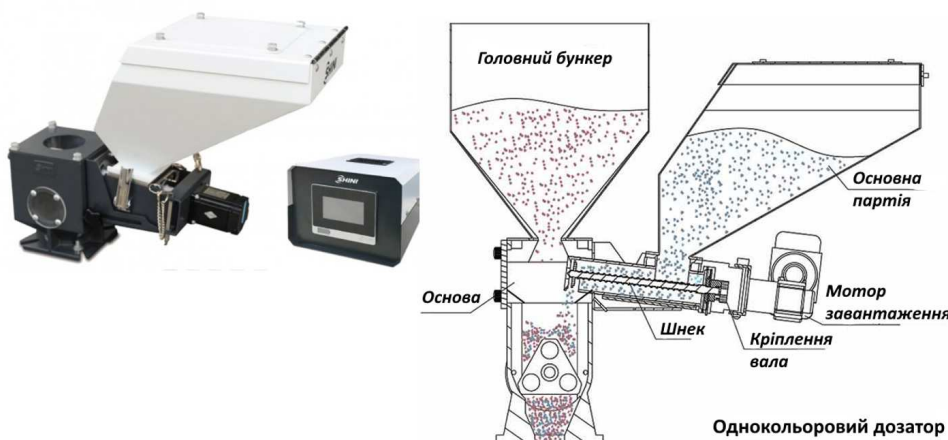


Рис. 3 – Загальний вигляд системи змішування полімерних матеріалів з домішками

Список літератури:

1. ДСТУ EN 60332-1-2:2017 Вогневі випробування електричних та волоконно-оптичних кабелів. Частина 1-2. Випробування на вертикальне поширення полум'я одиночного ізольованого проводу чи кабелю. Метод випробування полум'ям попередньо змішаного типу потужністю 1 кВт (EN 60332-1-2:2004; A1:2015; A11:2016, IDT; IEC 60332-1-2:2004; A1:2015, IDT)
2. Ковалек П. Є. Аналіз сучасних вимог до ізоляції кабельно-провідникової продукції / О. Г. Кессаєв, Ю. Г. Гонтар, П. Є. Ковалек // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я – Харків: НТУ "ХПІ", 2022. – С. 75.
3. Золотарьов В.М. Вплив легувальної добавки на теплофізичні та реологічні властивості полімерної композиції, що не містить галогенів, для ізоляції та оболонок кабелів / В.М. Золотарьов, О.В. Чулеева, В.Л. Чулеев, Т.А. Кулешова, М.С. Суслін // Електротехніка і Електромеханіка. – 2022. – №2 – С. 35 – 40.