

УДК 678.5-462:006.354

## ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПОЛІЕТИЛЕНОВИХ ТРУБ ДЛЯ ПОДАЧІ ГОРЮЧИХ ГАЗІВ

Студ. А.О. Вільчик, гр. БПП-12

Наук. керівник доц. Д.С. Новак

Київський національний університет технологій та дизайну

Поліетилен (ПЕ) - чудовий ізолятор, завдяки чому труби, вироблені з нього, несприйнятливі до блукаючих струмів. Труби з ПЕ хімічно стійкі до транспортування природного газу, не схильні до корозії, під дією вологи навколишнього повітря, завдяки чому вони не вимагають пристрою електрохімічного захисту. Крім того, через відсутність корозійних процесів під час експлуатації не відбувається заростання труби і зниження її пропускної здатності. На жаль, ПЕ труби обмежено стійкі до ультрафіолетових променів, тому такі труби не можуть використовуватися для надземної прокладки. Крім того, ПЕ - горючий матеріал, що не дозволяє використовувати труби з нього для прокладки газопроводів в середині приміщень. Лінія з виробництва ПЕ труб розміщується на відносно невеликій території - близько 100 м<sup>2</sup>.

Процес виробництва ПЕ труб відбувається таким чином, спочатку гранули ПЕ відповідної марки засипаються в бункер екструдера, піддаються нагріванню до певної температури і пластифікуються. Розплавлений ПЕ надходить до прямої головки екструдера, проходячи через фільтруючі сітки і решітки, на якій встановлений Дорн. Розплавлений ПЕ пропорційно обволікає Дорн і слідує до матриці майбутньої труби, де приймає форму труби заданого діаметра. У корпус дорна вбудовано сопло для подачі стисненого повітря, що охолоджує стінки ПЕ труби на виході з матриці. Затверділа труба витягується з екструдера за допомогою особливого пристрою, діаметр захоплення якого відповідає діаметру труби. Витяжний пристрій проводить трубу через охолоджуючу установку, де її полотно обдається потоками води з форсунок.

Контроль за товщиною стінок та відсутністю дефектів геометричної форми труби веде безконтактний вимірювальний пристрій. Слідом за ним розташований пристрій маркування, що наносить на корпус ПЕ труби відповідне маркування шляхом тиснення або друку. Якщо проводиться труба, діаметр якої перевищує 125 мм, то після маркування її нарізають відрізками необхідної довжини, використовуючи рухливу гільйотину або дискову пилу, вздовж полотна труби зі швидкістю її витягування з екструдера. Труби меншого діаметра збираються тягнуcho-намотувальним пристроєм в бухти.

Крім конструкційних характеристик головки екструдера, на якісні характеристики ПЕ труби в процесі її виробництва впливають температура розплаву, швидкість його течії і витяжки. У процесі руху молекули розплавленого ПЕ проходять орієнтацію, яка впливає на осьову усадку труби після виходу з екструдера, а також на анізотропію (наявність шорсткості на поверхні готової труби). Ступінь осьової усадки ПЕ труби залежить також від швидкості її витягування - якщо вона вище, ніж швидкість руху розплаву на виході, то осьова усадка і витончення стінок підвищуються.

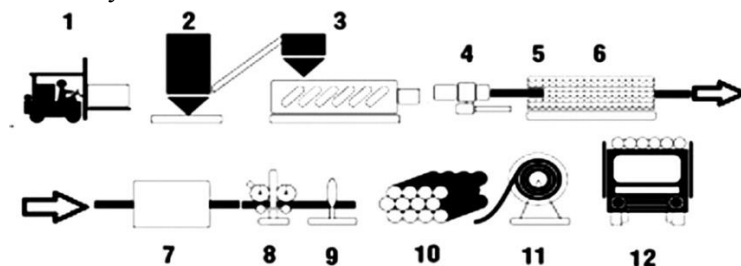


Рисунок. Технологічна схема виготовлення ПЕ труб для подачі горючих газів:

1. Завантаження ПЕ; 2. Силос; 3. Екструдер; 4. Формування; 5,6. Охолодження;

7. Протягування; 8. Маркування; 9. Різка; 10. Складання; 11. Намотка; 12. Транспортування.