



УДК 622.276.6:537.528

ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЙ ЯК ПЕРСПЕКТИВНОГО НАПРЯМКУ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Ю.Я. Бяльський¹, О.О. Усенко¹, О.А. Северин²

*¹Полтавський нафтовий геологорозвідувальний
технікум, Полтава, вул. Грушевського, 2а, e-
mail: euacademy@ukr.net*

*²Полтавський національний технічний університет імені Юрія
Кондратюка, Полтава, Першотравневий, 24, e-mail:
severinpol@ukr.net*

Інтенсифікація технологічних процесів (ТП) є однією з важливих завдань науки й техніки. Основою збільшення продуктивності нафтогазопромислового обладнання й зниження енерговитрат на проведення ТП може служити створення й впровадження ефективних технологічних апаратів з малою питомою енергоємністю й матеріалоємністю, високим ступенем впливу на оброблювані речовини.

Електротехнологія, як показала практика, у порівнянні з існуючими технологіями має ряд переваг: електричне поле впливає безпосередньо на сировину й середовище без проміжної трансформації енергії, що дозволяє проводити тонке регулювання процесів; спрощується автоматизація у зв'язку з безінерційністю керування потоком заряджених часток; скорочується споживання енергії; інтенсифікуються тепло- і масообмін в апаратах і технологічних процесах. Можливості електротехнології використовуються ще вкрай недостатньо, однак ці можливості останнім часом усе більше усвідомлюються фахівцями різних галузей виробництва, що приводить до розширення області її застосування в промисловості. Універсальність даної технології полягає в тому, що в природі немає таких середовищ і речовин, які б не



піддавалися дії електричного поля та не були б носіями зарядів, тобто не піддавалися б силовому впливу поля.

Використання енергетичних полів в умовах промислового виробництва - складне науково-технічне завдання, що вимагає рішення ряду питань, зокрема таких, як:

- виявлення областей виробництва, де економічно ефективно застосовувати електрофізичні методи з урахуванням раціонального сполучення їх із традиційними технологіями;

- дослідження комплексу властивостей сировини: електрофізичних, структурно-механічних, теплофізичних та встановлення їхніх взаємозв'язків;

- дослідження процесів тепло- і масообміну в умовах використання нових концентрованих джерел енергії;

- розробка теоретичних основ розрахунку й конструювання апаратів для обробки сировини в енергетичних полях;

- комплексна оцінка якості виробів.

В основі дії одного з електрофізичних методів лежить електротехнологія, що використовує дію значних електричних полів. Їх одержання досягається за допомогою простих конструкторських рішень, що розкриває широкі можливості для їхнього застосування не тільки в експериментальних роботах, але й при впровадженні на підприємствах переробної галузі.

Одним зі способів інтенсифікації тепло- масообміну при обробці є використання електроконвективного повітряного потоку та електронно-іонна обробка (ЕІО).

В даний час одним з перспективних методів інтенсифікації технологічних процесів і підвищення ефективності технологічного обладнання є методи, засновані на імпульсних енергетичних впливах із застосуванням різних фізико-хімічних ефектів, що використовують внутрішні й зовнішні джерела енергії.

Методи інтенсифікації ТП розділяють на комплексні, при яких ТС розглядають як єдине ціле, і декомпозиційні методи, що виявляють і класифікують окремі стадії ХТП або елементи ТЕ.

Між режимними й конструктивними, активними й пасивними методами не можна провести чітку межу. Пасивні методи також вимагають витрат енергії, але енергія витрачається



не в явному вигляді. Використання нового для ТП режимного методу, як правило, пов'язане з певними змінами ТЕ з використанням конструктивних методів. У цьому випадку можна провести аналогію між режимними й активними, конструктивними й пасивними методами. Багато режимних й конструктивних методів пов'язані між собою, і доцільно застосовувати комплексний підхід у вирішенні завдань інтенсифікації ТП.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНОГО ЕФЕКТУ ДЛЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ В ЕЛЕКТРИЧНУ

Г.Д.Матеїк, М.О.Галушак

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти
і газу,*

Україна, 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15

e-mail: galuschak@nung.edu.ua

Важливу роль у світовому споживанні енергії відіграє тепло, яке саме по собі може бути як кінцевим продуктом використання енергії, так і побічним у процесі перетворення інших видів. У світі понад 60% виробленої енергії, яка виділяється у вигляді тепла, ніколи не використовується. Термоелектричні генератори (ТЕГ) дозволяють здійснювати пряме перетворення теплової енергії в електричну, тому вони сприяють відновленню частини цієї втраченої енергії.

Перші ТЕГ, що працюють з використанням ефекту Зеебека, були створені ще наприкінці ХІХ століття як джерела електричної енергії в побутових та технічних цілях. У цих ТЕГ ефективність перетворення теплової енергії в електричну (ККД) не перевищувала 1%, оскільки вітки термоелементів були виготовлені з металів або металевих сплавів. Тому, в першу чергу, термоелектрика знайшла використання у метрології, при вимірюванні температури за допомогою металевих термопар.

З кінця 1950-х років, при дослідженнях напівпровідникових матеріалів почали застосовувати напівпровідникові термоелектричні пристрої для систем охолодження та вироблення електроенергії, а пізніше для вироблення