

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

АНАЛІЗ ФАЗОВОЇ РІВНОВАГИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ СПОЛУЧЕНОГО ТЕПЛООБМІНУ В ПРОЦЕСІ ІНЕРЦІЙНО-ФІЛЬТРУВАЛЬНОЇ СЕПАРАЦІЇ КОНДЕНСАЦІЄЮ

Ляпощенко О. О., докторант, Настенко О. В., аспірант, СумДУ, м. Суми

При транспортуванні природного газу по магістральним трубопроводам, або при обробці його в технологічному обладнанні, актуальними залишаються питання аналізу формування високодисперсної краплинної рідини в турбулентних двофазних потоках. Краплі в потоці газу можуть формуватися без конденсації (коагуляція або подрібнення) або в процесі конденсації (звичай при використанні пристроїв, що змінюють термодинамічні параметри системи – пристроїв попередньої конденсації (ППК)).

В ході аналізу фізичних умов формування краплинної рідини в потоці природного газу було запропоновано новий спосіб розділення таких систем. Процес інерційно-фільтруючої сепарації конденсацією полягає в примусовій зміні термодинамічних параметрів газорідинної суміші, що надходить до сепараційних каналів інерційно-фільтруючого сепаратора, а отже порушенні фазової рівноваги, яка встановилася в трубопроводі.

Одного і того ж ступеня конденсації компонентів вихідної газорідинної суміші можна досягти, використовуючи різні комбінації значень температури і тиску. Інтенсивність процесу конденсації не прямопропорційно залежить від зміни цих параметрів. Так, в області низьких тисків інтенсивність конденсації змінюється навіть при незначній його зміні. Однак при подальшому зростанні тиску інтенсивність конденсації зменшується. Зміна температури має аналогічний вплив. При зниженні температури до певного значення ступінь конденсації інтенсивно збільшується, а при температурах нижче цього значення - знижується.

Цей факт підтверджує те, що з підвищенням тиску селективність процесу конденсації компонентів зменшується. Тому для отримання чистих індивідуальних компонентів газу, або вузьких фракцій вуглеводнів, процес розділення газорідинної суміші доцільно проводити при помірних тисках і низьких температурах.

При протіканні процесів інерційно-фільтруючого сепарації зі зміною термодинамічних параметрів газорідинної системи, тобто коли газодисперсна суміш рухається біля більш холодної стінки, в потоці газу відбувається два самостійних процеси: конденсація пари та теплообмін. Основною задачею при цьому є визначення кількості рідкої фази, що конденсується.

Подальші дослідження повинні бути спрямовані на вивчення впливу тепло- і масообміну на процеси інерційно-фільтруючої сепарації конденсацією при різних режимах роботи методами математичного та комп'ютерного моделювання, експериментальними дослідженнями.