

УДК 637.13

Саранчук Л. – ст. гр. ХО-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ЗАЛЕЖНІСТЬ ПРОЦЕСУ ПЕРЕМІШУВАННЯ ВІД УМОВ РОБОТИ МІШАЛКИ**

Науковий керівник: к.т.н., доцент М.М. Шинкарик

При перемішуванні любої суміші компонентів енергія витрачається не тільки на корисну роботу, але і витрачається на непродуктивну роботу. Чим досконаліша конструкція і робочий процес змішувача, тим більша частота витрат на корисну роботу. Енергетичний аналіз роботи змішувачів дозволяє виявити причини непродуктивних витрат, знизити їх величину і обґрунтувати раціональні конструктивні рішення і параметри робочого процесу. В робочих процесах необхідно встановити порівняльні характеристики введення енергетичних потенціалів у рідині і твердому тілі.

Для процесу перемішування використовують різні види машин. Лопатеві мішалки є найбільш старим типом перемішувачів механізмів. По своєму пристрою вони найбільш прості, через що широко поширені. Рамні мішалки мають те ж призначення: забезпечити перемішування рідини у всіх її шарах. Якірні мішалки встановлюються в тих випадках, коли дно казана є сферичним. Такі мішалки додаються випарювальним чашам. Планетарні мішалки проводять перемішування як в горизонтальному так і у вертикальному напрямках. Основними чинниками, що характеризують роботу всіх типів мішалок, є потрібна потужність і ефективність перемішування. При визначенні потрібної потужності всі розрахунки завжди ведуть до моменту пуску мішалки (пускова потужність). Пояснюється це тим, що найбільше навантаження доводиться на перші пускові моменти роботи мішалок, коли двигун повинен подолати інерцію всієї маси рідини і всі опори в передавальних ланках установки. У міру того як рідина приходить в рух, енергія, споживана мішалкою (робоча потужність), стає меншою, оскільки вона тепер в основному необхідна тільки на подолання сили опору середовища (тертя лопаток об рідину, вихрові рухи, удари рідин).

Вибір енергетичного підґрунтя для інтенсифікації процесів перемішування повинен враховувати особливості трансформації одних видів енергії в інші. Різні види енергії і роботи характеризуються добутком фактора інтенсивності на фактор екстенсивності. Форми енергії, що відображає найбільш поширені енергетичні впливи та стосується даного процесу, можна розглядати в термодинамічних формах енергії: механічна  $PV$ ; теплова -  $TS$ ; поверхнева (поверхневий натяг -  $\tau A$ ); хімічна  $\mu m$  (хімічний потенціал). До їх складу належать енергетичні впливи постійної дії та впливи, що мають імпульсний характер.

Якщо за впливів постійної дії створюються режими із стабілізованими рушійними, гідродинамічними, масообмінними параметрами тощо, то імпульсний характер впливів дає змогу накопичувати певні енергетичні рівні, які реалізуються в швидкоплинних перехідних процесах з високими та надвисокими значеннями потужностей.

Отже, перемішування необхідне для прискорення розчинення речовин, для підтримки швидкості дифузійного процесу при вилученні діючих з природних матеріалів, з метою інтенсифікації теплообміну при нагріванні і охолодженні рідин, для досягнення гомогенності середовища.