

2. Енергії, що підводиться, недостатньо для просторового перекриття орбіталей ($W_{по}$), у зв'язку з чим, незважаючи на великий енергетичний вииграш, який можна було б отримати в результаті адгезії, робота адгезії буде невелика.

Приведена схема дозволяє зрозуміти, чому в результаті істотної активації підкладок із сталей або твердих сплавів і навіть з'єднань типу TiN шляхом іонного бомбардування вдається забезпечити хорошу адгезію покриттів при використанні вакуумно-плазмових технологій. Покриття завтовшки 6 мкм було нанесено на різальні пластини з твердого сплаву BK8 на вакуумно-плазмовій установці "Булат-3Т". Схема конденсації покриттів забезпечувала одночасну роботу двох випарників - титанового (матеріал катода ВТ 1-00) і молібденового (матеріал катода МЧВП) з можливістю в широких межах плавно змінювати співвідношення між швидкістю вступу до підкладки титану і молібдену. Як реакційний газ використовувався азот чистотою 99,98%. Фазовий аналіз отриманих покриттів показує, що усі вони складаються головним чином з твердого розчину Мо в нітриді титану. У покриттях є присутньою також деяка кількість - Ti і Мо, які зосереджені в основному в краплинних елементах, що утворюються в результаті розбризкування матеріалу катодів при конденсації покриття.

Залежність сил тертя від змісту молібдену в покритті, що свідчить про те, що покриття усіх складів забезпечують зниження адгезійної активності поверхні.

Висновки. Можливість регулювання адгезійної активності матеріалу шляхом цілеспрямованого його легування дозволяє "конструювати" багат шарові покриття, в яких перші (найближчі до підкладки) шари повинні забезпечувати високу адгезію покриття до підкладки, а зовнішні шари покриття - низьку адгезію покриття по відношенню до оброблюваного матеріалу.

АНАЛІЗ ФІЗИЧНИХ МЕТОДІВ ВПЛИВУ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКУ СИРОВИНУ

Червоний В.М., к.т.н., Постнов Д.Г., магістрант

(Харківський державний університет харчування та торгівлі)

Мета досліджень. Технологічні процеси, які наразі існують у харчовій промисловості, в деяких випадках досягли природної межі швидкості процесу і за своєю сутністю не можуть бути прискорені.

Для подальшого розвитку виробництва потрібні нові науково-технічні рішення, засновані на сучасних досягненнях науки і техніки.

Основні матеріали досліджень. Класифікація фізичних методів переробки їжі з різними енергетичними полями може базуватися на основних принципах механіки континууму при різній інтенсивності впливу поля на продукт. Неперервність спектру електромагнітних хвиль може послужити основою для класифікації методів електрофізичної обробки.

В останні роки були розроблені високоінтенсивні процеси та апарати, засновані на електрофізичних методах (електротермічні, включно радіочастотні та мікрохвильові струми, інфрачервоне нагрівання, електростатичне поле, ультразвук, імпульсна технологія тощо), використання яких у харчовій промисловості дозволить в деяких випадках відновити технологічний процес, значно підвищити продуктивність праці, збільшити вихід готової продукції та підвищити її якість, знизити споживання металу та енергоємність машин та установок.

В даний час інфрачервоне випромінювання широко застосовується в різних галузях промисловості, зокрема в кондитерській, хлібопекарській, м'ясній, молочній, як в технологічних (теплових) процесах, так і під час проведення різних видів якісного і кількісного хімічного аналізу, дослідження молекулярної структури речовини тощо.

Потік інфрачервоного випромінювання, який поглинається матеріалом, перетворюється в тепло. Здатність матеріалу поглинати інфрачервоні промені залежить від його оптичних властивостей та довжини хвилі випромінювання, яка легко змінюється в необхідних межах. Така мобільність інфрачервоного випромінювання відкриває широкі можливості для його використання в різних технологічних процесах.

У різних галузях техніки широко поширені процеси, що використовують іонізацію високої напруги: електричне очищення газів, електростатичне емалювання, електричне копчення, електропарування тощо. Усі ці процеси об'єднують спільність, суть якої полягає в тому, що іонізований газ рухається в електричному полі, в той час як частинки продукту також здійснюють впорядкований спрямований рух від одного електрода до іншого.

Значну групу технологічних процесів можна активізувати на основі акустичних методів з використанням ультразвукових та звукових коливань. Найбільш повно досліджено можливості

використання ультразвукових та низькочастотних коливань у технологічних процесах виробництва продуктів харчування.

Імпульсна технологія почала розвиватися лише в останні роки, але вже перші дослідження свідчать про її перспективи.

Незважаючи на кількісні відмінності (частота, амплітуда, інтенсивність тощо), існує багато спільного в характері впливу акустичних методів на процеси теплопередачі та масообміну, які в багатьох випадках можуть бути посилені. Характерною є одночасне протікання протилежних процесів.

Таким чином, при впливі ультразвуку спостерігається одночасний перебіг процесів дисперсії та злиття, при цьому переважання одного процесу над іншим є наслідком фізико-хімічного стану навколишнього середовища. Наприклад, при обробці молока ультразвуком, коливаннями та імпульсним розрядом при температурі нижче 20° С переважає процес злиття з утворенням зерна, а при температурі вище 50° С ефект диспергування є визначальним.

Висновки. У деяких випадках відомі труднощі у виборі одного з акустичних методів обробки, які зумовлені неоднорідністю процесу. Таким чином, наявність кавітації під час ультразвукової обробки посилює ряд процесів: емульгування, диспергування тощо.

ОБРОБКА ЗЕРНА ПШЕНИЦІ УЛЬТРАЗВУКОМ

Гурський П.В., к.т.н., проф., Іващенко С.Г., к.т.н., доц.,

Токолов Ю.І., ст. викладач, Нітенко М.М., магістр,

Дубіна А.І., магістр

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Мета досліджень: дослідження способу обробки зерна пшениці ультразвуком перед помелом.

Основні матеріали досліджень. На теперішній час відомий спосіб обробки зерна пшениці перед помелом, який включає зволоження зерна шляхом занурення його у воду та обробку ультразвуком, відволоження та очищення від оболонки за рахунок її відділення та видалення. Зволоження та обробку зерна проводять одночасно в ламинарному потоці води впродовж 15 секунд.

Запропоновано спосіб сухої обробки зерна ультразвуком пшениці перед помелом. Основними етапами застосування