

5. Килятач Е.И. Наш опыт использования подсолнечниковой лузги для кормовых целей / Килятач Е.И., Чертков А.С. // Масложировая промышленность. – 1987. - № 1. – с. 8.
6. Двойнос Я.Г., Реологические и физико-механические свойства древесно-полиэтиленовой композиции / Радченко Л.Б., Сезонов В.Н., Швед Н.П. // Экотехнология и ресурсосбережение. – 1998. - №2. – С.35-38.
7. Лукасик В.А. Композиционные материалы на основе полимерных и других органических отходов / Лукасик В.А., Жирков А.Г., Анцуков Ю.А. и др. // Пластические массы. – 2000. - № 7. – с. 39-40.
8. Цывин М.М. Производство древесной муки / Цывин М.М., Котцов С.Г., Шмаков И.В. – М: Лесная промышленность. 1982 – 135 с.
9. Сорока П.И. Получение соединений кремния из отходов рисового производства / П.И. Сорока, О.А. Тертышный., Т.В. Гриднева // Наукові праці Одеської нац. академії харчов. технологій. – 2006. – Вып. 28. – Т.2. – С. 4 -10.
10. Гура Д. В. Совместное получение диоксида кремния и тепловой энергии из отходов рисового производства // Д. В. Гура, П. И. Сорока // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції "Технологія 2012". – 6 - 7 квітня – Ч.1. – м. Северодонецьк. – 2012 р.
11. Гура Д. В. Определение технологических параметров процесса получения кремний-углеродных композиций из отходов рисового производства методами термодинамических и кинетических исследований // Д. В. Гура, П. И. Сорока // Праці Одеського політехнічного університету. – 2013. – Вип. 3(42). – С. 310 – 314.
12. Пат. №88108 Україна, МПК С 01 В31/36. Спосіб одержання карбіду кремнію/Сорока П.Г., Біла А.О. та ін.; заявник та патентовласник ДВНЗ «УДХТУ». -№ а 200802934; заявл.06.03.08; опубл.10.09.09, Бюл.№ 17.
13. Пат. №78894 Україна, МПК С 01 В31/36. Спосіб одержання карбіду кремнію/ Попов О.В., Сорока П.Г.; заявник та патентовласник ДВНЗ «УДХТУ». -№ а 200506587; заявл.04.07.05; опубл.25.04.07, Бюл.№ 5. 4.
14. Усков Ю.Н., Казарновский А.М. Измельчение растительных материалов в шаровых и вибрационных мельницах // Гидролизная и лесохимическая промышленность. – 1983. - №8. - С. 4-5.
15. С.А. Опарин, Е.В. Лещенко, П.И. Сорока Расчет технологических параметров процесса измельчения в мельнице ударно-отражательного действия / Наукові праці ОНАХТ. – 2010. - №37. – с. 118-122.
16. Пат. №96082 Україна МПК В02С13/14 Відцентровий млин ударної дії / Сорока П.Г., Опарин С.О.; заявник та патентовласник ДВНЗ «УДХТУ». - № а 2001096302 Заявл. 25.05.2010. – Опубл. - 27.12.2010. - Бюл. №18.

УДК 532.5

ВИКОРИСТАННЯ КАВІТАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ОБРОБЦІ РІДКИХ ГЕТЕРОГЕННИХ СИСТЕМ

Долінський А.А. академік НАНУ, д-р техн. наук, професор,
Авдєєва Л.Ю. д-р техн. наук, ст. наук. сп., Жукотский Є.К. ст. наук. сп., Макаренко А.А. аспірант
Інститут технічної теплофізики НАН України, м. Київ, Україна

Розглянуті механізми виникнення і розвитку кавітаційних явищ. Показані переваги використання кавітаційного обладнання. Наведені приклади використання різних видів кавітаційних впливів для інтенсифікації процесів обробки рідких гетерогенних систем.

The mechanisms of occurrence and development of cavitation are examined. Advantages of cavitation equipment are shown. The examples of the use of different types of cavitation effects in order to intensify the processing of liquid heterogeneous systems are given.

Ключові слова: кавітація, масообмін, інтенсифікація, дискретно-імпульсне введення енергії.

Постановка проблеми

Інтенсифікація виробничих процесів, а також вирішення проблем енерго- та ресурсозбереження в різних галузях промисловості останнім часом набуває все більш важливого значення. Одним з найбільш ефективних способів досягнення високих технологічних результатів в масообмінних і гідродинамічних процесах при обробленні рідких гетерогенних систем є імпульсні енергетичні впливи на оброблювані середовища. Наукова база процесів з такими впливами представляє собою актуальну проблему і знахо-

диться в стані активного розвитку і поширення на різні галузі промисловості. Ефективним методом інтенсифікації процесів в рідинних гетерогенних дисперсних системах є метод дискретно-імпульсного введення енергії (ДІВЕ), розроблений вченими Інституту технічної теплофізики НАН України. Принцип ДІВЕ дозволяє провести перетворення введеної в апарат енергії в короткочасні імпульсні впливи високої потужності, дискретно розподілені в робочому об'ємі. Через те, що енергія концентрується в малій локальній зоні - на поверхні окремої дисперсної частинки, створюються умови раціонального її використання для виконання корисної роботи і максимального зниження за рахунок цього непродуктивних втрат. При реалізації умови дискретного розподілу введеної в апарат енергії у формі коротких локальних імпульсів, в робочому об'ємі апарату виникають такі явища як вибухове скипання, гідродинамічна, акустична та парова кавітації, а також супутні цим явищам ефекти - високочастотні осциляції, зсувні напруження, сферичні ударні хвилі та ін. На думку багатьох учених, саме кавітаційні явища в значній мірі визначають високу ефективність механізмів ДІВЕ [1, 2].

Кавітаційні явища відносяться до жорстких способів обробки гетерогенних середовищ, пов'язаних з руйнуванням твердих або рідких дисперсних частинок. Різні гідродинамічні ефекти кавітації пов'язані з порушенням суцільності рідкого середовища при виникненні каверн. Для реалізації цього явища, в результаті різкого скидання тиску ініціюється формування і зростання каверн і виникнення кавітації в окремих точках системи з мінімальним тиском або їх околицях. Подальше зменшення тиску до певного критичного значення призводить до того, що зона кавітації починає поширюватися далі від точок її виникнення. Потім, при різкому підвищенні тиску створюється велика різниця тисків між рідкою і паровою фазами, каверни рухаються із зони низького тиску в зону високого тиску, в результаті чого відбувається їх схлопування. Різниця тисків визначає рівень акумульованої в системі потенційної енергії, яка перетворюється в кінетичну енергію радіального руху рідини бульбашки, яка стискається, а при повторній трансформації - в короткочасний імпульс, що поширюється у формі ударної сферичної хвилі. При схлопуванні каверни безпосередньо поблизу твердих частинок кінетична енергія радіального руху рідини перетворюється на механічну енергію рідкого кумулятивного мікроструменя з великою інтенсивністю впливу. Викид кумулятивного мікроструменя супроводжується виникненням аномально високих локальних тисків, температур, швидкостей і прискорень. Така трансформація енергії сприяє значному підвищенню ефективності динамічного впливу на складні гетерогенні системи [3, 4, 5].

Кавітація може бути створена різними методами. До їх числа відносяться: іскровий розряд, імпульсне пропускання струму високої напруги (електрогідравлічний удар), ультразвукове випромінювання, гідродинамічне зниження тиску в потоці до критичних значень (гідродинамічна кавітація) [6, 7, 8].

Значення кавітації визначається її проявами, які можна розділити на небажані і позитивні. Некерована кавітація може привести до серйозних змін роботи обладнання і навіть руйнування конструкції [4, 5, 7]. Однак, в той же час, використання кавітаційних явищ дозволяє вирішити питання інтенсифікації багатьох технологічних процесів, забезпечити значну економію енерговитрат і високу якість обробки [1, 3, 6, 8].

Іскровий розряд і ефект електрогідравлічного удару використовується для обробки обмежених обсягів рідин. При іскровому розряді і електрогідравлічному ударі розрив цілісності потоку в рідині з наступним поширенням ударної хвилі спостерігається на ділянці між електродами. Внаслідок електричного пробою в рідині в об'ємі потоку, що оточує канал розряду, розвиваються високоімпульсні тиски, що генерують локальну кавітацію, яка в даному випадку виступає як допоміжний фактор при обробці середовища. Енергія сферичної ударної хвилі, що розповсюджується від центру об'єму рідини до його периферії, обернено пропорційна квадрату відстані від ділянки електричного розряду. Це призводить до нерівномірності силової дії на рідину, а при збільшенні об'єму оброблюваної рідини вимагає нарощування потужності й кількості електричних розрядів, що призводить до зростання енерговитрат на процес обробки. Крім того, утворення потужних ударних хвиль по всьому об'єму рідини вимагає зміцнення робочої камери установки [4, 8].

Зазначені недоліки виключає ультразвуковий метод, що полягає в застосуванні коливань ультразвукової частоти для створення умов зростання ядер кавітації, які являють собою газові включення, що містяться в рідині. Ударні хвилі генеруються на малій ділянці навколо кожної кавітаційної каверни. Це забезпечує рівномірність силового впливу на рідину і відсутність ударних навантажень на стінку робочої камери установки. Енергія ультразвукового випромінювання локалізується у великій кількості малих об'ємів рідин і дозволяє на порядок знизити енерговитрати на проведення процесу обробки в порівнянні з іскровим і електрогідравлічним ударом. Однак у процесі ультразвукової обробки кавітація виникає і на робочій поверхні акустичного випромінювача, викликаючи його руйнування внаслідок ерозії. Крім того, проходження ультразвуку через рідину пов'язано з великими втратами енергії акустичних хвиль. Деякі із зазначених проблем вирішуються в проточних ультразвукових апаратах, де відбувається обробка не

всього об'єму рідини відразу, а лише її частини, що протікає через робочу ділянку апарату, що дозволяє уникнути великих витрат на випромінювання ультразвуку [2, 8].

Перехід до перспективної проточної схеми обробки обумовлює можливість використання гідродинамічного методу генерації кавітації. У цьому випадку виникнення кавітації визначається зниженням тиску в потоці до значень, що відповідають тиску насичених парів оброблюваної рідини. При цьому захоплюється ядра кавітації різних розмірів, що інтенсифікує розвиток гідродинамічної кавітації і процес обробки рідини в порівнянні з ультразвуковим методом. Для інтенсифікації промислових технологій найбільш придатні всі способи гідродинамічної кавітації, що дозволяють проводити обробку великих обсягів рідинних середовищ в потоці. Гідродинамічна кавітація може здійснюватися в апаратах різної конструкції і різними методами. Розрізняють такі її різновиди: статична, динамічна, переміжна, відцентрова, соплова, щільна, струменева, примусова, термічна, парова, газова та ін. Апарати, основані на використанні явищ гідродинамічної кавітації, призначаються для обробки рідких гетерогенних систем: змішування, емульгування, розчинення, диспергування, гомогенізації, аерації, сатурації та ін. На ефект кавітації значно впливають конструкція і принципи роботи апарату. Обладнання, в якому використовуються кавітаційні ефекти мають наступні переваги: підвищення продуктивності процесів за рахунок високої пропускної здатності, підвищенням темпів якості продукції за рахунок високої дисперсності частинок, підвищення стійкості й однорідності системи, зниження питомих витрат енергії на обробку за рахунок локальної концентрації зусиль, забезпечення універсальності застосування. У даному випадку газова каверна є одночасно і трансформатором енергії, що вводиться і об'єктом впливу. При інтенсивному розширенні, стисненні або пульсації каверн під впливом зовнішнього тиску, який періодично змінюється, активізуються процеси перемішування як на мікрорівні, в околиці окремої каверни, так і макрорівні, для всього об'єму, внаслідок турбулізації міжфазної поверхні. Сукупна дія цих факторів підвищує загальний коефіцієнт масопередачі в системі [1, 2, 11, 12, 13].

Явища кавітації використовуються у різних галузях промисловості для інтенсифікації масообмінних і гідромеханічних процесів при обробленні рідких гетерогенних систем і створенні сучасних енергозберігаючих технологій. На сьогодні кавітаційні технології є актуальними для енергетики, машинобудування, хімічної і харчової промисловостей.

В енергетиці кавітацію застосовують як спосіб отримання дешевої теплової енергії, за рахунок виділення енергії при схлопуванні каверн. Це дозволяє суттєво зменшити енергоспоживання, збільшити теплову продуктивність, виключення застосування кислот, лугів та інших хімічних реагентів [10].

Застосування кавітаційних технологій при отриманні паливних сумішей дозволяє знизити собівартість одержання теплової і електроенергії, зменшити витрати матеріалів і кількість шкідливих викидів в атмосферу. Перспективним напрямком в енергетиці є використання високодисперсних паливних систем [3, 11]. Кавітаційний вплив на мазут дозволяє знизити його в'язкість на 20 - 30% і збільшити температуру спалаху на 5-10%. Після кавітаційної обробки в мазуті утворюється до 35 % дизельного палива (температура відгону 250 ... 290 °С). Використання якісних вугле-мазутних суспензій дозволяє зменшити витрати мазуту на 20 - 25 %. Спалювання вугле-мазутних і водо-вугільних суспензій дозволяє знизити шкідливі викиди, утилізувати вугільний шлак, знизити собівартість одержання теплової та електричної енергії. При спалюванні водо-мазутних емульсій отримують суттєвий економічний ефект, підвищення ККД на 3 - 5 % і зниження емісії забруднюючих речовин (СО, сажі, оксидів азоту, бензопірену та інших канцерогенних поліциклічних ароматичних вуглеводнів) в атмосферу. Найбільший економічний ефект і одночасне зниження газових викидів забезпечує додавання в паливо 10 - 15% води, а найбільший екологічний ефект в частині утилізації забруднених органічними продуктами вод реалізується при рівні водної фази до 50 %. Таким чином забезпечується можливість спалювання некондиційних високов'язких і обводнених мазутів, а в якості водної фази з'являється можливість використання забруднених промислових стоків підприємств.

Експериментальні дослідження показали, що нафта, оброблена в кавітаційному генераторі, починає переганятися під атмосферним тиском при температурі нижче на 10...15 °С, ніж необроблена нафта, 50% необробленої нафти переганяється при температурі 328 °С, а 50 % обробленої нафти переганяється при температурі 265°С під атмосферним тиском, що нижче на 63 °С [3, 11].

Кавітаційний вплив в машинобудівній промисловості дозволяє швидко і ефективно очищувати елементи деталей, агрегатів і систем мобільних машин різного призначення від забруднення, яке здебільшого представляє собою суміші твердих дрібних частинок, продуктів корозії і окислів із полімеризованими залишками масел, жирів олів, нагару тощо. Проведені дослідження показали, що запропонований спосіб очищення має високу ефективність, простоту, низьку собівартість [12].

Ефективним є використання кавітаційних технологій для отримання наноструктур і наноматеріалів. За рахунок впливу на матеріал ультразвукової або гідродинамічної кавітації досягається значне збіль-

шення продуктивності процесу їх отримання і зниження питомих витрат енергії на одиницю продукції [11, 13].

В хімічній промисловості кавітаційний вплив допомагає підвищити ефективність окисно-відновних реакцій в рідині використовуючи енергію каверн, які утворюються при кавітації для підсилення потужності електричного розряду [14].

На даний час кавітаційний ефект широко використовується як спосіб для дезінфекції, стерилізації та аерації води та водних систем. Кавітаційний вплив дозволяє провести якісне знезараження природних і стічних вод без використання хімічних реагентів і широко застосовується в системах господарського, питного та промислового водопостачання, а також для знезараження каналізаційних стоків переробних підприємств [15, 16].

В харчовій промисловості кавітаційний вплив на рідину дозволяє отримати високоякісні технологічні, харчові і біологічно активні розчини, екстракти, емульсії, суспензії, наприклад при виробництві молочних продуктів, майонезів і соусів, фруктових і овочевих пюре, паст і соків.

При виробництві молока кавітаційний вплив підвищує ефективність його гомогенізації і пастеризації, зменшує кількість мікроорганізмів. Така обробка молока при температурі 70 °С дозволяє знизити загальну кількість мікроорганізмів в 10^3 - 10^5 разів. При цьому відбувається повне знищення вегетативних форм дріжджів і плісняви, а також патогенних мікроорганізмів групи кишкової палички і нейтралізація фосфатази. Таким чином, така обробка дозволяє збільшити терміни зберігання молока при температурі 9 ... 12 °С в нестерильній упаковці до не менше 5 днів без ознак його скисання. Також кавітація використовується для підготовки води, яка використовується при відновленні молока з сухого знежиреного залишку [17].

Кавітаційний вплив ефективно використовувати для інтенсифікації процесів розчинення і екстрагування біологічно активних речовин, наприклад, пектину, каротину, таніну і інших цінних речовин. Кавітація змінює властивості водних розчинів і гідрогелів полісахаридів: крохмалю, амілопектину, альгінату натрію, хітозану і ін. Внаслідок її використання досягається однорідність фракційного молекулярного складу отримуваних розчинів і екстрактів [18]. Багато лікарських речовин отримують методами екстрагування сировини рослинного і тваринного походження. Застосування кавітаційних технологій дозволяє підвищити якість м'яких лікарських форм суспензійного і емульсійного типів [19].

Висновки

Кавітаційні технології є актуальними і використовуються у різних галузях промисловості для інтенсифікації масообмінних і гідромеханічних процесів при обробленні рідких гетерогенних систем і створенні сучасних енергозберігаючих технологій. Використання кавітаційних впливів дозволяє отримати високу якість обробки, надає матеріалам нових властивостей і одночасно забезпечує значну економію енерговитрат.

Література

1. Долинский А.А. Теплообмен и гидродинамика в парожидкостных дисперсных средах/ А.А.Долинский, Г.К. Иваницкий.– К.: Наукова думка, 2008. – 382 с.
2. Долинский А.А. Дискретно-импульсный ввод энергии в теплотехнологиях/А.А. Долинский, Б.И. Басок, И.С. Гулый, А.И. Накорчевский, Ю.А. Шурчкова.– К.: Наукова думка, 1996. – 208 с.
3. Промтов М.А. Перспективы применения кавитационных технологий для интенсификации химико-технологических процессов / М.А. Промтов. - Вестник ТГТУ, 2008.–Т.14, № 4.– С. 861 – 869.
4. Перник А.Д. Проблемы кавитации / А.Д. Перник.- М., Судостроение, 1966. - 439 с.
5. Кнэпп Р. Кавитация /Кнэпп Р., Дейли Дж., Хэммит Ф. - М.: Мир, 1974. - 687 с.
6. A review and assessment of hydrodynamic cavitation as a technology for the future/ P.R. Gogate, A.V. Pandit Ultrasonics Sonochemistry – 2005. - №12. – P. 21–27.
7. Young F.R. Cavitation/ London, U.K. : Imperial College Press, 1999. – 418 p.
8. Вітенько Т.М. Гідродинамічна квітація у масообмінних, хімічних і біологічних процесах/ Т.М.Вітенько.-Тернопіль: ТДТУ ім.І.Пулюя, 2009. - 220 с.
9. Role of Different Parameters in the Optimization of Hydrodynamic Cavitation/ P. Braeutigam, M. Franke, Zhi-Lin Wu, V. Ondruschka - Chem. Eng. Technol. – 2010,33. – No. 6 – P. 932–940.
10. Пат. 2261942 Российская Федерация, МПК7 C25D1/04. СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ/ Запорожец Е.П., Зиберт Г.К.; заявитель и патентообладатель Дочернее открытое акционерное общество "Центральное конструкторское бюро нефтеаппаратуры" Открытого акционерного общества "Газпром" (ДАО ЦКБН ОАО "Газпром")– № 2003132260/15, 05.11.2003; опубл. 10.10.2005.
11. Перспектива развития кавитационных нанотехнологий / Кулагин В.А. – ФГОУ ВПО « Сибирский федеральный университет» - 2010, - С 48-51.

12. Очищення елементів гідроапаратури за допомогою кавітаційних технологій. / Тарасенко Т.В, Зайончковський Г.Й. – Technology and production reserves - №2/2(10), 2013. – С 7-10.
13. Пат. 2448810 Российская Федерация, МПК7 В22F9/24 ,В82В3/00. СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НАНО-ЧАСТИЦ СЕРЕБРА / Галиахметов Р. Н., Мустафин А. Г., Шарипов Т. В., Шарипов Т. И.; заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Башкирский государственный университет" (ГОУ ВПО БашГУ). – № 2011113035/02; 05.04.2011; опубл. 27.04.2012.
14. Пат. 81835 Україна, МПК7 F24J 3/00 СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОКИСНО-ВІДНОВНОЇ РЕАКЦІЇ В РІДИНІ, ЯКА ПІДЛЯГАЄ КАВІТАЦІЇ/ ГЛОТОВ Є. О., СУРНЄВ В. О., ЩЕБЕТУН В. І. заявник и патентовласник ГЛОТОВ Є. О., СУРНЄВ В. О., ЩЕБЕТУН В. І – № u201301309, 04.02.2013; опубл. 10.07.2013, бюл. № 13.
15. Пат. 2424194 Российская Федерация, МПК7 C02F1/34 СПОСОБ ДЕЗИНФЕКЦИИ ВОДЫ/ Ковалев А. К., Сидоров С. М.; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью "ГИДРОМАШ ЭКОЛОГИЯ" – № 2009140635/05, 02.11.2009; опубл. 20.07.2011.
16. Пат. 2396216 Российская Федерация, C02F1/34. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ / Новиков С. А., Кузнецов А. В., Алешин А. А. ; заявитель и патентообладатель Новиков С. А., Кузнецов А. В., – № 2008146492/15, 26.11.2008; опубл. 10.08.2010.
17. Використання ефектів кавітації для оброблення рідких середовищ. /Матияшук А.М., Матияшук О.В. – Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании 2013. Доклад/ Технические науки , Технологии продовольственных товаров – SWorld – 18-29 June 2013.
18. Пат. 95112627 Российская Федерация, МПК7 A23L1/236. СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ИНУЛИНА/ Голубев В.Н., Волкова И.В.; заявитель и патентообладатель Институт экологии человека АТН РФ– № 95112627/13, 27.07.1995; опубл. 10.10.1996.
19. Пат. 2007120349 Российская Федерация, МПК7 B01F3/00. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ДИСПЕРСИЯ/ ПОЛЕН Алфред, СПЕДДИНГ Джеффри, КЕРН Герхард; заявитель и патентообладатель ПОЛЕН Алфред, СПЕДДИНГ Джеффри,– № 2007120349/15, 31.05.2007; опубл. 10.12.2008

УДК 66.047

СУЧАСНІ МЕТОДИ ВПЛИВУ НА СТРУКТУРУЮЧІ ВЛАСТИВОСТІ СКЛАДНИХ МАТЕРІАЛІВ ЯК ОБ'ЄКТІВ РОЗПИЛЮВАЛЬНОГО СУШІННЯ

Долінський А.А. академік НАН України, Турчина Т.Я. ст. наук. співр., канд. техн. наук,
Жукотський Э.К. ст. наук. співр.
Інститут технічної теплофізики НАН України, м. Київ

Досліджено вплив гідродинамічної обробки рідинних гетерогенних систем та структуруючих добавок на формо- та структуроутворюючі властивості матеріалів при розпилювальному сушінні.

Studied the influence of hydrodynamic fluid handling heterogeneous systems and application structuring additives on the formation and structure-properties of materials in spray drying.

Ключові слова: дискретно-імпульсне введення енергії, гетерогенна система, структуровання, розпилювальне сушіння.

Ефективність висушування багатьох матеріалів методом розпилювання залежить від цілого комплексу факторів, ключовими серед яких, що визначають кінетику процесу і характеристики отриманих порошків, є процеси формо- та структуроутворення [1, 2]. При розпилювальному сушінні особливо важливо, щоб в момент відриву краплі від кромки дискового розпилювача, вона мала сферичну форму, на її поверхні в процесі зневоднення утворилась достатньо міцна структура кірочки, здатної забезпечити миттєве висушування і збереження її первинної форми, а внутрішня її структура була максимально щільною, монолітною. Тому питання структуровання матеріалів є актуальним при створенні технологій отримання порошкової форми різних за природою і зовсім нових композиційних матеріалів, у т.ч. збагачених біологічно активними речовинами, лікувальних засобів, функціональних ліпосомальних препаратів і т.д.

Відкладення порошку або адгезійні утворення продукту в розпилювальній камері залежать від процесів формо- та структуроутворення при зневодненні крапель і обумовлені фізико-хімічним складом вихідного матеріалу або недосконалістю його вихідних параметрів на момент подачі в сушильну камеру