

Рекомендована д.ф.н., професором О.Х.Піміновим

УДК 661.12:621.928:658.562.5:661.321.8/001.89

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПРОСІЮВАННЯ БІКАРБОНАТУ НАТРІЮ НА СИТІ З КРУГОВИМ ПОСТУПАЛЬНИМ РУХОМ РОБОЧОГО ОРГАНУ

В.І.Чуєшов, А.П.Заїкін, О.І.Зайцев, Д.В.Рибачук, О.А.Рубан, О.Ю.Лонін

Українська фармацевтична академія

Наведені результати дослідів з визначення оптимальних кінематичних параметрів процесу просіювання бікарбонату натрію — радіусу та частоти кругових коливань на ситі з круговим поступальним рухом робочого органу.

Поряд з геометрією робочих органів просіюючих машин суттєве значення для процесів просіювання має вигляд руху ситової поверхні. Від нього та від кінематичних параметрів залежать, при інших рівних умовах, відносний рух часток продукту по ситці та їх орієнтація відносно отворів ситки.

У багатьох випадках поряд з вібраційними ситами з просторовим рухом робочого органу (ВРС) [1] для просіювання порошкоподібних матеріалів на підприємствах хімічної та фармацевтичної промисловості успішно можуть використовуватися сита, які мають один з простих видів руху — круговий поступальний. Ці сита прості і легко можуть бути виготовлені силами підприємства.

При круговому поступальному русі точка ситової поверхні окреслює окружність у горизонтальній площині з радіусом "r". Якщо частка матеріалу з масою "m" лежить на поверхні ситки у стані відносного спокою, то вона бере участь у її русі і володіє доцентровим прискоренням, рівним " W^2r ", де "W" — кутове прискорення.

Від відносного руху по ситці частку стримує сила тертя $F=mgf$, де f — коефіцієнт тертя. Сила інерції частки — $P=mW^2r$. Стан відносного спокою можливий, якщо $P < F$ або $W^2r < gf$. Якщо маємо $W^2r > gf$, то повинен здійснюватися відносний рух частки по ситці. Він відбувається при $W_{крит.}$, визначеному з рівняння [2]:

$$W^2r = gf$$

$$W_{крит.} = \sqrt{\frac{gf}{r}}$$

Експерименти по обробці процесу просіювання бікарбонату натрію були проведені на дослід-

ному ситі з круговим поступальним рухом робочого органу, принципова схема якого наведена на рис. 1.

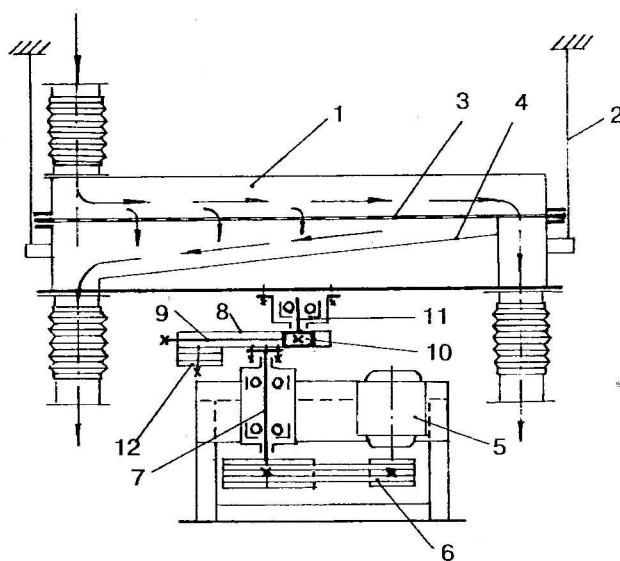


Рис. 1. Принципова схема дослідного сита з круговим поступальним рухом робочого органу.

Сито складається з корпусу з загрузочними та вивантажувальними патрубками, підвешеного на гнучких тросах 2. Всередині корпусу встановлена прямокутна ситова рамка 3 (400x800 мм). Під нею вмонтовано похиле днище 4, яке служить для відводу матеріалу, що проходить через чарунки ситки до вивантажувального патрубка.

Круговий поступальний рух корпусу з ситовою рамкою забезпечується приводом. Привід здійснюється від електродвигуна 5 (N — 1 Квт, n — 930 об./хв) через клиноременну передачу 6, вертикальний вал 7, з'єднаний з напрямлюючою 8, в якій за допомогою гвинта 9 може переміщатися повзун 10 з вертикальною віссю 11, через яку передається круговий рух корпусу 1 з ситовою рамкою 3. Частота обертання вертикального валу змінюється із заміною шківів клиноременної передачі.

Для заміни радіусу кругової траєкторії точок корпусу, а тим самим і точок поверхні сітки, вісь її з повзуном 10 за допомогою гвинта 9 мала можливість зміщатися від осі вертикального валу 7 на відстань від 0 до 60 мм. Для зрівнювання сил інерції мас з поступальним рухом до направляючої 8 кріпились сталеві пластини противаги 12.

У процесі експериментів живлення сита вихідним матеріалом здійснювалось тарільчатим живильником. Проходові та сходові фракції через вивантажувальні патрубки виводились у приймальні ємкості.

На дослідній установці були проведені експериментальні роботи по визначенню оптимальних кінематичних параметрів процесу просіювання бікарбонату натрію — радіусу і частоти кругових коливань. Досліди здійснювались на капроновій сітці №55к з діаметром чарунок 0,125 мм.

Вихідний бікарбонат натрію мав вогкість 2,22-4,48%, насипну масу — 1,09-1,1 г/см³, кут природного уклону — 39°21'–42°36', коефіцієнт внутрішнього тертя — 0,8-0,86. Гранулометричний склад бікарбонату натрію наведений у таблиці.

Таблиця

Гранулометричний склад бікарбонату натрію

Розмір фракцій, мм	Утримання фракцій, %
+0,40	0,04
-0,40 — +0,28	0,49
-0,28 — +0,20	6,99
-0,20 — +0,125	23,26
-0,125 — +0,071	45,77
-0,071	23,45

Перша серія дослідів була проведена з метою визначення оптимального радіусу кругових коливань.

На рис. 2 наведена залежність питомої продуктивності сита від розміру радіусу кругових коливань при різних ступенях витягання проходових фракцій. Ці досліді проведені при частоті коливань 3,66 Гц.

Як видно з рисунку, кращі наслідки щодо питомої продуктивності одержані при радіусі коливань $r \approx 35$ мм. Очевидно, цей радіус коливань слід прийняти за оптимальний.

У другій серії дослідів при знайденому оптимальному значенні радіусу кругових коливань визначалась залежність питомої продуктивності від частоти кругових коливань.

Як видно з рис. 3, кращі результати по питомій продуктивності одержані при частоті коли-

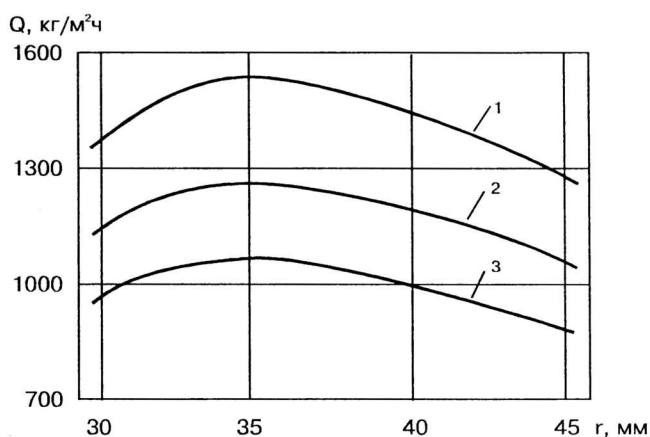


Рис. 2. Залежність питомої продуктивності від розміру радіусу кругових коливань. 1 ступінь витягання — 70%; 2 ступінь витягання — 75%; 3 ступінь витягання — 80%.

вань ~ 4 Гц. Цю частоту коливань, очевидно, також слід вважати оптимальною.

Процес просіювання бікарбонату натрію у проведених дослідях можна оцінити, як задовільний. Забивання чарунок сітки частками матеріалу не спостерігалось.

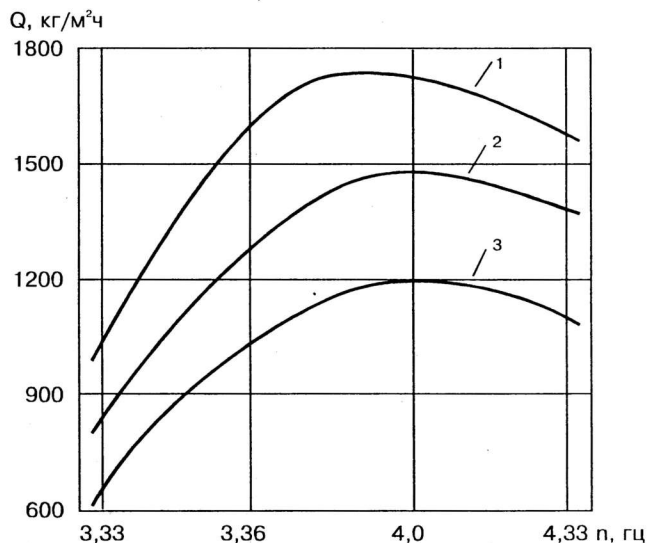


Рис. 3. Залежність питомої продуктивності від частоти кругових коливань. 1 ступінь витягання — 70%; 2 ступінь витягання — 75%; 3 ступінь витягання — 80%

Як показують одержані результати, в умовах кругового поступального руху найкращі результати при просіюванні бікарбонату натрію одержані при прискоренні точок ситової поверхні з показником ~ 22 м/сек².

Одержані експериментальні дані можуть бути використані при розробці конструкцій сит з круговим поступальним рухом робочого органу для розсіву порошкоподібних матеріалів у хімічній та фармацевтичній промисловості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Заикин А.П., Соболев Г.П. *Вибрационное сито с пространственным движением рабочей органа*. Сб.: "Процессы и аппараты в содовой промышленности", Харьков, НИОХИМ. — 1972. — С. 95.
2. *Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств*. — Пищепромиздат., М. — 1980. — С. 35.

УДК 661.12:621.928:658.562.5:661.321.8/001.89

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПРОСЕИВАНИЯ БИКАРБОНАТА НАТРИЯ НА СИТЕ С КРУГОВЫМ ПОСТУПАТЕЛЬНЫМ ДВИЖЕНИЕМ РАБОЧЕГО ОРГАНА
В.И.Чуешов, А.П.Заикин, А.И.Зайцев, Д.В.Рыбачук, О.А.Рубан, А.Ю.Лонин

Приведены результаты исследований по определению оптимальных кинематических параметров процесса просеивания бикарбоната натрия — радиуса и частоты круговых колебаний на сите с круговым поступательным движением рабочего органа.

UDC 661.12:621.928:658.562.5:661.321.8/001.89

RESEARCH OF PROCESS SIEVING SODIUM BICARBONATE THROUGH A SIEVE WITH CIRCULAR PROGRESSIVE MOVEMENT OF THE WORKING ORGAN
V.I.Chuyeshov, A.P.Zaikin, O.I.Zaitsev, D.V.Rybachuk, O.A.Ruban, A.Yu.Lonin

It is given the result of the research of the definition optimal kinematical parameters radius and frequency of the circular swinging on the sieve with circular progressive movement of the working organ.

КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ

ВПЛИВ ПРОТИСУДОМНИХ АГЕНТІВ ТА ЕТАНОЛУ НА КОМПЛЕКСИ ЕПІЛЕПТИЧНИХ МІСЦЬ ДИСЛОКАЦІЇ, ЩО СТВОРЮЮТЬСЯ БІКУКУЛІНОМ І ПЕНІЦИЛІНОМ

О.О.Федорова, Д.М.Пихтєєв, Н.В.Іванова, Г.А.Токарь

Фізико-хімічний інститут ім. А.В.Богатського НАН України

Досліджений вплив етанолу і лігандів ГАМК-рецепторного комплексу медулли та феназепаму на комплекси епілептичних місць, що виникли внаслідок аплікації бікукуліну і пеніциліну. Визначені параметри цих комплексів (детермінованих і залежних), що виникли як наслідок різних концентрацій вказаних судомних агентів, і оптимізовані умови їх створення. Підкреслено, що найефективнішим є бікукуліновий комплекс, а найбільш довготривалим є комплекс, створений пеніциліном.

При дослідженні дії етанолу на епілептичний комплекс попередньо, в окремих серіях експериментів було використано введення відомих протисудомних агентів — медулли та феназепаму. Показано, що феназепам і медулла гальмують епілептичну активність, достовірно знижуючи як силу комплексу, так і середній час його існування.

При вивченні впливу етилового спирту на динаміку інтенсивності епілептичного комплексу слід відмітити, що етанол виявив неоднаковий вплив на досліджувані комплекси місць дислокації. У випадку бікукулінового комплексу етанол зменшував як ефективність, так і час існу-

вання. А у випадку пеніцилінового комплексу достовірно зменшував ефективність (до 3 годин існування) і не впливав на середній час існування. Однак, дія етанолу в цьому випадку має деякі особливості — після 3 годин існування комплексу спостерігається достовірне підсилення його ефективності.

В наших попередніх дослідженнях методом внутрішньовенної інфузії було продемонстровано, що динаміка фармакологічної дії етанолу має двофазний характер: в інтервалі досліду 5 хв.-4 год. відмічалась протисудомна активність спирту, а з 4 год. до 24 год. — субсудомна дія. При дослідженні дії етанолу на пеніциліновий комплекс ми зафіксували, певне, дві фази його активності (до 3 год. — протисудомна дія, після 3 год. — субсудомна). Таким чином, на пеніциліновому комплексі була змодульована субсудомна фаза (фаза гострого абстинентного синдрому), що має методичні переваги перед іншими моделями. Цінність цього методу полягає в тому, що ефект оцінюється кількісно (у градуйованій формі) і що обидві фази дії етанолу моделюються на одній системі.