

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
Інженерно-хімічний факультет
Кафедра хімічного, полімерного
та силікатного машинобудування

ЗБІРНИК ДОПОВІДЕЙ
III Всеукраїнської
науково-практичної конференції

ЕФЕКТИВНІ ПРОЦЕСИ ТА
ОБЛАДНАННЯ ХІМІЧНИХ
ВИРОБНИЦТВ ТА ПАКУВАЛЬНОЇ
ТЕХНІКИ

Київ, 9-10 червня 2016 року

УДК 678.05
ББК 30

Збірник доповідей III Всеукраїнської науково-практичної конференції «Ефективні процеси та обладнання хімічних виробництв та пакувальної техніки». – К.: НТУУ «КПІ», 2016. – 108 с.

Видання містить програму та доповіді (в редакції авторів) III Всеукраїнської науково-практичної конференції, що відбулася на кафедрі хімічного, полімерного і силікатного машинобудування інженерно-хімічного факультету Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» 9-10 червня 2016 року.

Для науковців, аспірантів і студентів вищих навчальних закладів.

УДК 678.05
ББК 30

Рекомендовано до друку Вченою радою ІХФ НТУУ «КПІ».

Відповідальний за випуск
В.І.Сівецький, канд. техн. наук, проф.,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

Упорядкування, редагування, комп'ютерна правка та верстка
О.Л.Сокольський

© *Автори доповідей, 2016*
© Національний технічний університет України „КПІ”

ЗМІСТ

Стор.

СЕКЦІЯ ОБЛАДНАННЯ ХІМІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ І ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Тищенко О. С., Карвацький А. Я., Лазарєв Т. В. Граничні умови для числової моделі пресування електродних заготовок	5
Шаповал А.А., Стрельцова Ю.В., Руденок М.В., Мандрійчук О.М. Дослідження термічних опорів теплових труб з комбінованими капілярними структурами	7
Дегодя Т.В., Шилович І.Л., Щербина В.Ю., Мікульонок, І.О. Підвищення терміну експлуатації опорних вузлів обертових печей	10
Москаленко Є.В., Гондляр О.В. Модернізація механізму натягу паса валкової дробарки	14
Гондляр О. В., Озява О. П. Модернізація ротора молоткової дробарки	15
Гондляр О. В., Рудницький І. В. Модернізація чаші бігунів мокрого помелу	16
Сімончук Д.О. Рукавний фільтр з модернізацією механізму струшування	17
Шкіль В.І. Модернізація вузла кріплення фільтрувальної тканини до обичайки барабанного вакуум-фільтру	18
Чемерис А.О., Матюша В.М. Модернізація системи розвантаження кульового двокамерного млина	20
Шевченко В.В., Казак І.О. Удосконалення пристрою розвантаження бігунів	22
Степаник Д.І., Казак І.О. Удосконалення механізму видалення осаду шнекової осаджувальної центрифуги	24
Куба О. В., Васильченко Г. М. Модернізація маятникового відцентрового млина	26
Дукаль Б.П., Васильченко Г.М. Покращення характеристик подрібнення шокової дробарки зі складним коливанням шоки	27
Квітко Д.С., Васильченко Г.М. Конусна дробарка середнього подрібнення	28
Точинський В. О., Малиновський В. В. Модернізація завантажувального пристрою барабанного млина	29
Селюк М.В., Куриленко В.М. Удосконалення розвантажувального пристрою кульового однокамерного млина	31
Селюк П.В., Куриленко В.М. Обґрунтування модернізації міжкамерної перегородки кульового двокамерного млина	33
Славінський О.В., Борщик С.О. Обґрунтування модернізації завантажувального пристрою кульового однокамерного млина	35
Зонов О. А., Борщик С. О. Обґрунтування модернізації грохота вібраційного	37
Борщик С.О., Дагдій В.С. Обґрунтування модернізації приводу шокової дробарки з простим коливанням шоки	39
Нестеров В. Г., Юрченко О. О. Модернізація дебалансного валу у вібраційному грохоті	41
Чесановський А.М., Нестеров В.Г. Вдосконалення решітки колосникового грохота	42
Шаповал І.О. Модернізація системи приводу колосникового грохота	43
Громова В.В. Розробка і конструювання молоткової дробарки з модернізацією ротора	45
Государський А.В. Контроль вологості осаду фільтруючої центрифуги з імпульсним вивантаженням осаду	48
Хавро Є.В. Модернізація живильного пристрою маятникового млина	49
Гвоздецький І.І., Коваленко І.В. Обґрунтування модернізації маятникового млина	50

СЕКЦІЯ ПРОЦЕСИ ТА ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕРОБКИ ПЛАСТМАС

Колосов О.Є. Перспективність застосування ультразвуку при одержанні реактопластичних наноккомпозитів	53
Колосов О.Є. Особливості виготовлення наномодифікованих вуглепластиків	54

Колосов О.Є., Сівецький В.І., Кривошеєв В.С., Івіцький І.І., Куриленко В.М. «Інтелектуальні» армовані полімерні композити	55
Колосов О.Є., Сівецький В.І., Кривошеєв В.С., Івіцький І.І., Куриленко В.М. Характеристика типів конструкцій «інтелектуальних» матеріалів	57
Витвицький В.М., Сокольський О.Л., Мікульонок І.О. Розрахунки процесу неізотермічного живлення черв'ячного екструдера	59
Огурний Р.Р., Сівецький В.І. Модернізація формуючого інструменту для виробництва труб із пластмас	60
Музика О.С., Сівецький В.І. Вдосконалення конструкції черв'яка	62
Євдоченко В.С., Сівецький В.І. Модернізація конструкції шнека черв'ячного екструдера	63
Какуша В.М., Сівецький В.І. Модернізація головки для виготовлення труб	64
Запорожець О.Ю. Сівецький В.І. Модернізація вузла охолодження обладнання для переробки полімерів	66
Рогаткін О.В., Сівецький В.І. Вдосконалення конструкції завантажувального пристрою	67
Марініченко С.А., Сівецький В.І. Модернізація черв'ячної машини	69
Байбурдов Я.К., Шилович Т.Б. Модернізація черв'ячного екструдера	70
Поліщук О.В., Шилович Т.Б. Модернізація черв'ячного екструдера	71
Найда А., Мельник Л.І., Нудченко Л.А., Петухов А.Д. Вплив орієнтації на опір удару напірних труб НПВХ	73
Герасименко Ю.Ю., Сокольський О.Л. Термоклейове з'єднання пластмасових виробів	75
Куриленко В.М., Гаращук В.І. Удосконалення конструкції головки для формування рукавної плівки	77
Куриленко В. М., Скрипка А. В. Удосконалення конструкції черв'ячного екструдера	79
Пишний Г.В., Івіцький І.І. Головка для грануляції полімеру	81
Соловей В.В., Івіцький І.І. Використання немеханічних способів для зміни зазору в формуючому інструменті	83
Семльов М.М., Чемерис А.О. Модернізація механізму управління діафрагмою форматора-вулканізатора	84

СЕКЦІЯ МАШИНИ І ТЕХНОЛОГІЇ ПАКУВАННЯ

Ковтун А.В., Сокольський О.Л. Моделювання процесу роздуву скляної тари	86
Михальчишина Н. Ю., Сокольський О. Л. Процес охолодження роздувної скляної тари	88
Малащук Н.С., Романюк Б.В., Колосов О.Є. Процес просочення склобазальто- пластикової тари	90
Шилович Т. Б., Блайвас І. Ю. Визначення доцільності застосування адгезивів з певними фізичними властивостями для прм за допомогою математичної моделі поверхневого просочення картону	92
Погорілий О.В., Сідоров Д.Е., Колосов О.Є., Гур'єва А.О. Зонований аналіз температурних режимів при розігріві ПЕТ-преформ	93
Іваніцький А.В. Покращення якості зварних швів та зменшення витрат електроенергії при роботі пакувального апарату	94
Янцибаєв Д. С., Коваленко І. В. Моделювання графіку зміни інтенсивності переміщення сипкого матеріалу	96
Коваленко І.В., Глінський Є.М. Модернізація віброшнекового живильника	97
Караулова В.О. Розробка ущільнення вібратора	100
Горяєв М.К. Розробка ланцюгового робочого органу пластинчастого живильника	102
Малецький С. В. Пакування у блістер	104
Винарський А.С. Модернізація горизонтального диску тарілчастого живильника	105
Сокольський О. Л., Швачко Д. Г., Мікульонок І. О., Івіцький І. І. Пристрій для дослідження пластичних властивостей матеріалів	107

РОЗРАХУНКИ ПРОЦЕСУ НЕІЗОТЕРМІЧНОГО ЖИВЛЕННЯ ЧЕРВ'ЯЧНОГО ЕКСТРУДЕРА

Витвицький В.М., студ.; Сокольський О.Л., доц., к.т.н.; Мікульонок І.О., проф., д.т.н.
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ

Показано результати роботи вдосконаленої програми розрахунку процесу неізотермічного живлення черв'ячного екструдера.

Успішне проектування та розрахунки нового обладнання для переробки полімерів у значній мірі залежить від точності врахування величин і співвідношення сил тертя, що діють між матеріалом і робочими органами машин, які в поєднанні з іншими параметрами визначають конструкцію обладнання, тиск і температурний режим переробки, продуктивність і витрати потужності та відіграють принципову роль як засіб, що створює умови для переміщення та нагрівання матеріалу.

Існуючі методики розрахунку [1] дозволяють проводити інженерні розрахунки процесів екструзії загалом, а зокрема – процесу неізотермічного живлення черв'ячного екструдера, проте, зазвичай, коефіцієнт тертя в них задається як константа і не враховується несущість полімеру, який у зоні живлення черв'ячних екструдерів перебуває у вигляді окремих твердих гранул, що впливає на рух матеріалу відносно робочих органів екструдера.

Нами були проведено експериментальні дослідження коефіцієнтів тертя деяких гранульованих полімерів по металу і показано їх залежність від прикладеного навантаження та температури, а також від глибини каналу робочої зони для різних типів полімеру [2]. Отримані дані дозволити вдосконалити методику та алгоритм розрахунку процесу екструзії із урахуванням параметрів руху гранульованих матеріалів шляхом введення до неї визначення коефіцієнта тертя полімеру як функціональну залежність від навантаження та температури.

Найбільш характерні результати отримані для значень потужності приводу P , кВт та потужності дисипації механічної енергії $E_{дис}$, кВт при переробці полімерної сировини (Рис. 1).

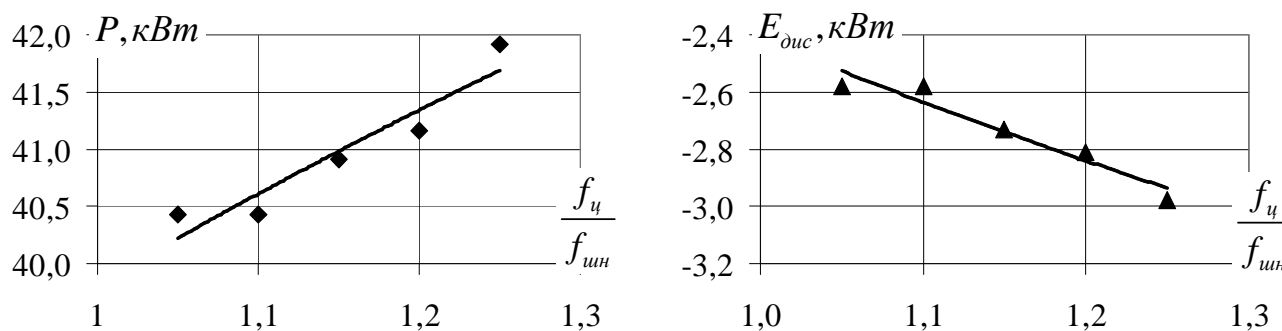


Рис. 1. Залежність потужності приводу та потужності дисипації механічної енергії від співвідношення коефіцієнтів тертя матеріалу по циліндру та по шнеку f_c/f_{sh}

Видно, що потужність приводу при збільшенні відношення коефіцієнтів майже лінійно зростає, а потужність дисипації механічної енергії – навпаки, спадає.

Література

1. Основи проектування одночерв'ячних екструдерів : навч. посіб. / І. О. Мікульонок, О. Л. Сокольський, В. І. Сівецький, Л. Б. Радченко. – К. : НТУУ «КПІ», 2015. – 200 с.
2. Витвицький В. М. Вплив тиску та температури на коефіцієнт тертя гранульованих полімерних матеріалів по металевій поверхні / В. М. Витвицький, О. Л. Сокольський, І. О. Мікульонок // Вісник НТУ «ХПІ», Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2016. – № 12 (1184). – С.12-16.