

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

**ЗБІРНИК ДОПОВІДЕЙ
II Всеукраїнської
науково-практичної конференції**

**ЕФЕКТИВНІ ПРОЦЕСИ ТА
ОБЛАДНАННЯ ХІМІЧНИХ
ВИРОБНИЦТВ ТА ПАКУВАЛЬНОЇ
ТЕХНІКИ**

Київ, 16-17 грудня 2015 року

УДК 678.05
ББК 30

Збірник доповідей II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Ефективні процеси та обладнання хімічних виробництв та пакувальної техніки». – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 127 с.

Видання містить програму та доповіді (в редакції авторів) II Всеукраїнської науково-практичної конференції, що відбулася на кафедрі хімічного, полімерного і силікатного машинобудування інженерно-хімічного факультету Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» 16-17 грудня 2015 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, 2015*
© Національний технічний університет України „КПІ”

СЕКЦІЯ РЕСУРСОЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ОБЛАДНАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

Тищенко О.С., Карвацький А.Я., Лелека С.В., Мікульонок І.О. Спосіб визначення раціональних конструктивно-технологічних параметрів процесу екструзійного пресування електродних заготовок з вуглевмісної композиції	6
Тищенко О.С., Карвацький А.Я., Мікульонок І.О., Лелека С.В., А. Ю. Педченко. Модернізація пристрою для пресування електродних заготовок	7
Шаповал А.А., Панов Є.М., Стрельцова Ю.В., Руденок М.В., Мандрійчук О.М. Особливості закипання води на пористих поверхнях теплопередавальних пристроїв хіміко-технічного призначення	8
Пишний Г.В., Івіцький І.І. Полілактид - один з найперспективніших біорозчинних пластиків для застосування в упаковці	11
Колосов О.Є., Сівецький В.І., Сідоров Д.Е., Кривошеєв В.С. Перспективні напрямки модифікування полімерних композиційних матеріалів на основі епоксидних олігомерів	13
Колосов О.Є., Сівецький В.І., Сідоров Д.Е., Кривошеєв В.С. Особливості механізму руйнування затверділих дисперсно-наповнених епоксиполімерів	16
Колосов О.Є., Сівецький В.І., Малащук Н.С., Романчук Б.В. Вплив дисперсного наповнювача на властивості полімерного зв'язуючого	18
Колосов О.Є., Сівецький В.І., Малащук Н.С., Романчук Б.В. Перспективність застосування вуглецевих наномодифікаторів для виготовлення конструкційних елементів з інтелектуальних реактопластичних полімерних композитів	20
Колосов О.Є. Аналіз методів одержання вуглецевих нанотрубок	22
Колосов О.Є. Можливі сфери практичного застосування вуглецевих нанотрубок	26

СЕКЦІЯ ПРОЦЕСИ ТА ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕРОБКИ ПЛАСТМАС

Гриб Р. В., Сівецький В. І., Куриленко В. М. Термопластавтомат з модернізацією механізму впорскування	28
Бардашевський О.В., Сівецький В. І. Валок валкових машин для перероблення полімерних матеріалів	30
Поліщук А.С., Сівецький В. І., Куриленко В. М. Модернізація завантажувальної секції однокерв'яного екструдера	32
Квітко Д.С., Мікульонок І.О. Удосконалення валка валкових машин з периферійними каналами	34
Мойсєєв А. О., Сокольський О.Л., Мікульонок І.О. Екструзійна головка для нанесення полімерного покриття на осердя	35
Мойсєєв А. О. Модернізація черв'яка екструдера	36
Сокольський О.Л., Мікульонок І.О., Івіцький І.І. Пристрій гусеничного типу для безперервного формування виробів з термопластичних матеріалів	37
Романченко М.А., Мікульонок І.О., Сокольський О.Л. Спосіб виготовлення кабельного виробу	38
Романченко М.А., Мікульонок І.О., Сокольський О.Л. Співекструзійна головка для формування багатшарового виробу або покриття	39
Витвицький В.М., Мікульонок І.О., Сокольський О.Л. Експериментальне дослідження залежності коефіцієнта тертя севілену марки 11104-030 від тиску у гвинтовому каналі екструдера за різних глибин каналу	40
Горобей В.О. Модернізація шнека у машині для лиття під тиском	41
Левінський Я.А. Модернізація черв'яка у машині для лиття під тиском	42
Гондях О.В., Каленюк А.М. Модернізація обертової екструзійної головки для отримання біорозкладаючої плівки з роздувом	43

Гондляр О.В., Каленюк А.М. Модернізація екструзійної головки для виробництва виробів з полімерних матеріалів	45
Каленюк А.М. Модернізація екструзійної головки для виготовлення рукавної полімерної плівки	46
Каленюк А.М. Модернізація кільця для повітряного охолодження рукавної полімерної плівки	48
Юрченко Н.В., Чемерис А.О. Удосконалення конструкції розподільчої коробки двошнекового змішувача	50
Василевський М.О. Підвищення якості полімерних труб та можливість легкого регулювання діаметру виробів	51
Сідоров Д.Е., Письменний О.С. Модернізація екструзійної головки для формування трубчастого виробу	53
Сідоров Д.Е., Письменний О.С. Модернізація екструзійної головки для формування порожнистого профілю	54
Письменний О.С. Модернізація екструзійної головки	55
Малащук Н.С., Романчук Б.В., Колосов О.Є., Шилович Т.Б. Полімерні відходи та шляхи зниження їх кількості	56
Погорилый О.В., Шилович Т.Б. Переработка ПЭТ тары	58
Сідоров Д.Е., Кутова Ю.В. Модернізація екструзійної головки для виробництва виробів з полімерів	59
Маснуха В.А., Сидоренко С.В. Модернізація механізму змикання литтєвої машини	60
Соловей В.В., Івіцький І.І. 3D-друк як фундаментальна технологія для одиничного та дрібносерійного виробництва	62
Пишний Г.В., Івіцький І.І. Основні принципи коригування номінальних розмірів оформляючих деталей прес-форм	64
Поліщук О.В. Призначення та принцип роботи барботера в черв'ячній машині	66
Ігнатенко С.С. Модернізація формуючої головки екструдера	67
Колосова О.П. Перспективність геометричного моделювання технічних засобів для одержання волокнистих реактопластичних композитів	69
Колосова О.П. Особливості проектування технології та устаткування для одержання реактопластичних композиційно-волокнистих матеріалів	70
Колосова О.П. Моделювання типового технологічного циклу одержання намоточних виробів з реактопластичних КВМ	72
Колосова О.П. Використання методології структурно-параметричного геометричного моделювання технічних засобів для одержання волокнистонаповнених реактопластичних композитів	74
Колосова О.П. Перспективні напрями досліджень геометричного моделювання технічних засобів для ультразвукового одержання волокнистонаповнених реактопластичних композитів	77

СЕКЦІЯ МАШИНИ І ТЕХНОЛОГІЇ ПАКУВАННЯ

Марков Є.І. Підвищення продуктивності розливної машини для фасування лакових розчинників	80
Чмир Н.В. Підвищення ефективності розливу розчинника фарби розливної машини	81
Малишева С.О. Модернізація горизонтального ланцюгового конвеєра	82
Шилович Т.Б., Коваленко І.В., Янцибаєв Д.С. Шляхи утилізації полімерних відходів	84
Шилович Т.Б., Блайвас І.Ю. Очищення картону в процесі утилізації	85
Малащук Н.С., Колосов О.Є., Шилович Т.Б. Методи утилізації відходів пластмас	87
Вікарський Д.П. Модернізація дозувального пристрою для рідин	88
Колосов О.Є., Сідоров Д.Е., Малецький С.В. Підходи до проектування пакувальних полімерних плівкових матеріалів з необхідними бар'єрними властивостями	90

Колосов О.Є., Сідоров Д.Е., Малецький С.В. Аналіз фізико-хімічних основ взаємодії упакованого харчового продукту і полімерної плівкової упаковки	93
Колосов О.Є., Сідоров Д.Е., Малецький С.В. Процес дифузії у багатофазних пакувальних плівкових системах	97
Пігарєв Р.В., Івіцький І.І. Неньютонівські рідини: особливості їх властивостей та дозування	101

СЕКЦІЯ ОБЛАДНАННЯ ХІМІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ І ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Васильченко Г. М., Мироненко О. О. Модернізація механізму пресування револьверного пресу	102
Мікульонок І.О. Засоби для дистанційного укладання кільцевих насадкових тіл у масообмінному апараті	104
Сокольський О.Л., Мікульонок І.О., Швачко Д.Г. Установа для випробування гнучкого зразка на міцність під час розтягу	105
Витвицький В.М., Сокольський О.Л., Мікульонок І.О., Швачко Д.Г. Установа для визначення величини коефіцієнта зовнішнього тертя кускового або сипучого матеріалу	106
Євдокименко Ю.Ф., Мікульонок І.О., Швачко Д.Г. Матеріал для виготовлення будівельних елементів	108
Євдокименко Ю.Ф., Сокольський О.Л., Мікульонок І.О. Спосіб виготовлення елемента будівельних конструкцій	109
Борщик С.О., Касян Я.В. Модернізація барабанного млина для подрібнення матеріалів	110
Касян Я.В. Підвищення ступеня подрібнення барабанного кульового млина	111
Борщик С.О., Касян Я.В. Модернізація барабанного млина	112
Борщик С.О., Касян Я.В. Модернізація барабанного кульового млина	113
Федченко.Є.О. Модернізація фільтруючого елемента барабанного вакуум-фільтру з внутрішньою поверхнею фільтрації	115
Дегодя Т.В., Бичковський Ю.О., Щербина В.Ю. Дослідження напружено-деформованого стану бандажу обертової печі при ремонтних роботах	116
Дегодя Т.В., Бичковський Ю.О., Щербина В.Ю. Підвищення ресурсу роботи бандажів обертової печі	121

УДОСКОНАЛЕННЯ ВАЛКА ВАЛКОВИХ МАШИН З ПЕРИФЕРІЙНИМИ КАНАЛАМИ

Квітко Д.С., студ.; Мікульонок І.О., проф., д.т.н.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ

Запропоновано модернізацію валка валкових машин для перероблення полімерів, пластичних мас і гумових сумішей: каландрів і вальців. Нове виконання периферійних каналів валка забезпечує збільшення частки теплового потоку на кінцевих ділянках периферійних каналів, а отже – і вирівнювання температурного поля вздовж робочої поверхні бочки.

Робочими органами валкових машин – вальців і каландрів – є валки, температура яких зазвичай забезпечується рідким теплоносієм.

Відомий валок валкових машин, що містить бочку і цапфи, а також виконаний вздовж них центральний ступінчастий канал із западиною на середній ділянці [1, с. 21, рис. 1.5,а]. Недоліки цього валка – значний термічний опір і великі теплові втрати з торців бочки валка, що призводить до нерівномірності температурного поля вздовж робочої поверхні валка, а отже і зниження якості одержуваної продукції.

Найбільш близьким за технічною сутністю до запропонованого технічного рішення є валок валкових машин, що містить бочку і цапфи, виконаний вздовж них центральний канал і розташовані вздовж робочої поверхні бочки з нарізними пробками на кінцях периферійні канали, сполучені з центральним каналом за допомогою похилих каналів [1, с. 22, рис. 1.6]. На відміну від аналога, що розглянуто, конструкція цього валка має менший термічний опір. Проте для нього характерний той самий недолік – значні теплові втрати з торців бочки валка, а отже й нерівномірність температурного поля вздовж робочої поверхні валка.

У кожному периферійному каналі запропонованого валка на його кінцевих ділянках встановлено циліндричні втулки із внутрішніми поздовжніми ребрами, які можуть бути розташовані під гострим кутом до осі відповідної втулки. Крім того, поздовжні ребра кожної втулки можуть бути виконані з боку робочої поверхні бочки, при цьому протилежна їм внутрішня поверхня втулки містить теплоізоляційне покриття.

Валок працює в такий спосіб.

Теплоносій по трубі і далі по центральному каналу надходить у праві похилі канали проходить по периферійних каналах, крізь ліві похилі канали потрапляє в міжтрубний простір центрального каналу і видаляється за межі валка. Завдяки наявності поздовжніх ребер (тобто більш розвиненої з боку робочої поверхні бочки валка поверхні) забезпечується збільшення частки теплового потоку, спрямованого саме в місцях розташування циліндричних втулок, де мають місце підвищені теплові втрати крізь торцеві поверхні бочки. Це сприяє вирівнюванню температурного поля вздовж робочої поверхні бочки, а отже і підвищенню якості одержуваної продукції. Розташування поздовжніх ребер під гострим кутом до осі відповідної втулки підвищує турбулізацію потоку теплоносія, а отже й збільшує інтенсивність теплового потоку, а наявність теплоізоляційного покриття забезпечує збільшення частки теплового потоку, спрямованого в напрямку робочої поверхні бочки і відповідно зменшення частки теплового потоку, спрямованого в напрямку центрального каналу валка, що врешті-решт сприяє зменшенню витрати теплоносія в цілому.

Література

1. Мікульонок І.О. Моделювання обладнання технологічних ліній для перероблення пластмас і гумових сумішей на базі валкових машин : монографія / І. О. Мікульонок. – К. : НТУУ «КПІ», 2013. – 243 с.
2. Заявка u2015 06783 UA, МПК(2015.01) B29B 7/62. Валок валкових машин / І. О. Мікульонок, Д. С. Квітко; заявник НТУУ «КПІ»; дата подання 08.07.2015.