

1. Спосіб виготовлення екструдованого виробу, у якому матеріал, що підлягає екструзуванню, у вигляді порошку, кульок або гранул подають у пристрій для виготовлення екструдованого виробу з пластмаси (екструдер) через один або декілька живильних пристроїв 6 у робочу порожнину, що складається з об'ємів канавок 7 у роторі 1 зустрічних канавок 8 у статорі 2, 3 і зазору 4 живлення між ними, який **відрізняється** тим, що поперечний переріз указаної порожнини зменшують принаймні частково безперервно уздовж осі пристрою і шляхом обертального руху ротора 1 відносно статора 2, 3 вказаний матеріал перемішують уздовж осі пристрою, причому фрикційне нагрівання, що викликано зсувом, розплавляє частину матеріалу і створює масу, що складається в основному з нерозплавлених часток і деякої кількості розплаву, який оточує частки, причому ця маса обумовлює формування робочої порожнини, повністю заповнює цю робочу порожнину у її поперечному перерізі на певній відстані від кінця пристрою і в результаті збільшує тиск до рівня, який є вище необхідного для виштовхування матеріалу через фільтр далі уздовж осі пристрою.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що об'єм робочої порожнини зменшують уздовж осі пристрою принаймні до кінця зони зсуву, яка, звичайно, закінчується приблизно в середині загальної довжини ротора 1, переважно у межах від 1/3 до 2/3 довжини його шнека.
3. Спосіб за п. 2, який **відрізняється** тим, що об'єм робочої порожнини після зони зсуву залишають постійним або збільшують.
4. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що матеріал, що складається з розплаву і, можливо, нерозплавлених часток, гомогенізують і перемішують на ділянці після зони зсуву, при цьому ступінь зсуву менший, ніж у зоні зсуву, через геометрію канавок.
5. Спосіб за п. 4, який **відрізняється** тим, що тиск матеріалу після зони зсуву по суті не збільшують.
6. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що швидкість потоку матеріалу по канавці 7 змінюють проштовхуванням матеріалу через кільцеву канавку 21 для його надходження у наступні гвинтові канавки.
7. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що матеріал, що підлягає екструзуванню, піддають настільки незначній обробці, що на вихідному кінці пристрою перед можливим засобом нагрівання матеріалу, потік матеріалу містить частково нерозплавлені частки, взаємно з'єднані, головним чином, на поверхні, під час безперервного спікання, що виникає у способі.
8. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що ротор 1 і/або статор 2, 3 охолоджують у зоні подачі так, що тепловий потік від вихідного кінця пристрою не розплавляє матеріал передчасно.
9. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що температуру матеріалу усередині нагрівального засобу 14 підвищують вище температури матеріалу усередині пристрою.
10. Спосіб за п. 9, який **відрізняється** тим, що температуру нагрівального засобу 14 і тривалість обробки матеріалу у зоні дії нагрівального засобу 14 регулюють таким чином, щоб потік матеріалу на виході був в основному гомогенним.
11. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що у середині виробу 13 розміщують оправку 9, на кінці якої встановлений торсіон 15, причому оправку 9 центрують шляхом її вигину на місці за допомогою торсіона 15, який спирається на внутрішню поверхню вже готового виробу 13.
12. Пристрій для виготовлення екструдованого виробу з пластмаси, який містить принаймні один ротор 1, принаймні один статор 2, 3 і зазор 4 живлення між ними, причому на одному боці зазору 4 живлення у роторі 1 виконані канавки 7 для витискування матеріалу, що підлягає екструзуванню, з пристрою під час обертання ротора 1, при цьому поперечний переріз канавки 7 по суті не змінюється, а на іншому боці і зазору живлення у статорі 2,3 виконана зустрічна канавка 8 принаймні по довжині зазору, при цьому напрямком витка зустрічної канавки є протилежним напрямку канавки 7, який **відрізняється** тим, що зона зсуву починається за зоною подачі матеріалу, при цьому зустрічна канавка 8 виконана по суті уздовж всієї зони зсуву, а поперечний переріз робочої порожнини, яка складається з об'ємів канавок 7 у роторі 1, об'ємів зустрічних канавок 8 у статорі 2, 3 і зазору 4 між ними, виконаний із зменшенням принаймні частково безперервно уздовж осі екструдера.
13. Пристрій за п. 12, який **відрізняється** тим, що ротор 1 і статор 2, 3 виконані циліндричними, а поперечний переріз зустрічних канавок 8 зменшується по суті рівномірно до кінця зони зсуву.
14. Пристрій за п. 12 або п. 13, який **відрізняється** тим, що ширина зустрічної канавки 8 менше ширини проміжку між канавками 7.
15. Пристрій за будь-яким із п. 12 -14, який **відрізняється** тим, що ширина зустрічної канавки 8 менше ширини канавки 7 приблизно на 30 - 50%.
16. Пристрій за будь-яким із п. 12-15, який **відрізняється** тим, що градієнт зустрічної канавки 8 становить від 1° до 90°, переважно половину градієнта канавки 7, найбільш переважно від 3° до 10°.
17. Пристрій за будь-яким із п. 12 або 14 - 16, який **відрізняється** тим, що зазор 4 живлення є конічним принаймні вздовж частини його довжини, так що діаметр зазору живлення з боку подачі матеріалу більше, ніж його діаметр ближче до вихідного кінця, а відношення діаметра широкої частини конуса до діаметра його вузької частини приблизно дорівнює відношенню щільності твердої маси матеріалу, що підлягає екструзуванню, до загальної щільності маси.
18. Пристрій за п. 17, який **відрізняється** тим, що він обладнаний кількома живильними засобами 6 для подавання матеріалу в зазор живлення 4, причому ці живильні засоби розташовані на відстані один від одного в осьовому напрямку і/або радіальному напрямку пристрою.
19. Пристрій за п. 17 або п. 18, який **відрізняється** тим, що відношення ширини канавки 7 до її глибини становить від 2 до 7.
20. Пристрій за будь-яким із п. 12 - 19, який **відрізняється** тим, що канавки 7 мають по суті напівкруглий поперечний переріз.

21. Пристрій за будь-яким із пп. 12 - 19, який **відрізняється** тим, що канавки 7 мають по суті трикутний поперечний переріз.
22. Пристрій за п. 21, який **відрізняється** тим, що принаймні деякі проміжки між канавками 7 виконані з ухилом таким чином, що зазор між ротором 1 і статором 2, 3 більше коло передньої кромки проміжку, ніж коло задньої кромки проміжку.
23. Пристрій за будь-яким із пп. 12 - 17, 19 - 22, який **відрізняється** тим, що ззовні ротора 1 розташований зовнішній статор 2, а усередині - внутрішній статор 3, а також тим, що він обладнаний одним живильним засобом 6 для подавання матеріалу до зовнішнього і внутрішнього боку ротора 1, причому ротор 1 містить отвори живлення 19 зі скошеними фасками 20, пристосованими для поперемінного подання матеріалу до зовнішнього боку ротора 1 через кожний другий отвір 19 живлення і до внутрішнього боку ротора через кожний інший отвір живлення 19.
24. Пристрій за будь-яким із пп. 12 - 23, який **відрізняється** тим, що живильний засіб 6 виконаний у вигляді шнека примусової подачі для подавання матеріалу в зазор 4 живлення.
25. Пристрій за будь-яким із пп. 12 - 24, який **відрізняється** тим, що ротор 1 і статор 2, 3 покриті зносостійким покриттям, а матеріал, із якого вони виготовлені, має кращу теплопровідність, ніж інструментальна сталь.
26. Пристрій за будь-яким із пп. 12 - 25, який **відрізняється** тим, що після зони зсуву канавки 7 у роторі 1 і зустрічні канавки 8 у статорі 2, 3 є однаково направленими.
27. Багатошаровий пластмасовий виріб, що містить матричний пластик і бар'єрний пластик для створення шарової структури, який **відрізняється** тим, що бар'єрний пластик розміщується у виробі обертальним потоком у канавці пристрою для виготовлення екструдованого виробу з пластмаси таким чином, що він створює шарову структуру у вигляді сплющеного рулону, причому вміст бар'єрного пластика у виробі становить 1 - 30%.
28. Багатошаровий пластмасовий виріб за п. 27, який **відрізняється** тим, що матричним пластиком є поліетилен, а бар'єрним пластиком є поліамід, сплавлюваний з поліетиленом.
29. Багатошаровий пластмасовий виріб за п. 27, який **відрізняється** тим, що матричним пластиком є поліетилен, а бар'єрним пластиком є поліпропілен.
30. Багатошаровий пластмасовий виріб за п. 27, який **відрізняється** тим, що , бар'єрним пластиком є аліфатичний полікетон.
31. Багатошаровий пластмасовий виріб за будь-яким із пп. 27 - 30, який **відрізняється** тим, що матричним пластиком є зшитий поліетилен.
32. Багатошаровий пластмасовий виріб за будь-яким із пп. 27-31, який **відрізняється** тим, що матричний пластик і бар'єрний пластик взаємно не змішуються.
33. Багатошаровий пластмасовий виріб, що містить матричний пластик і бар'єрний пластик для створення шарової структури, який **відрізняється** тим, що має більш товстий зовнішній шар, виконаний зі зшитого поліетилену, і більш тонкий внутрішній шар із бар'єрного пластика, причому бар'єрний пластик призначений для запобігання проникнення залишкових продуктів зшиття зовнішнього шару на внутрішню поверхню виробу.
34. Багатошаровий пластмасовий виріб за п. 33, який **відрізняється** тим, що бар'єрний пластик є аліфатичним полікетонном.