

ВИСОКОШВИДКІСНЕ ФОРМУВАННЯ ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ

Свяцький В.В.

Центральноукраїнський національний технічний університет,
м. Кропивницький, Україна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри обробки
металів тиском та спецтехнологій, ID ORCID 0000-0002-5889-8875

Скрипник О.В.

Центральноукраїнський національний технічний університет,
м. Кропивницький, Україна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри
матеріалознавства та ливарного виробництва, ID ORCID 0000-0002-5735-0648

Застосування високошвидкісних імпульсних методів обробки тиском є актуальним завдяки локалізації зони пластичної деформації оброблюваного матеріалу, зміні його фізико-механічних властивостей, забезпеченню можливості використання великого запасу енергії енергоносія при порівняно невеликому його обсязі [1].

Метою данної роботи є розробка нових технічних рішень по використанню газогідратів як джерела енергії в зазначених процесах обробки тиском, зокрема при формуванні порошкових матеріалів [2, 3].

Так, наприклад, схема гідравлічного формування [4] використовує безкомпресорне стискування газу, наприклад CO_2 , до високого тиску шляхом переводу газу низького тиску в газогідрати при контакті з водою в замкнутому об'ємі при визначеній температурі, підігріванням і плавленням газогідратів з виділенням газу високого тиску та води в тому ж замкнутому об'ємі при температурі плавлення, що вища за температуру, при якій вони утворювались. Газ під високим тиском (від 40 МПа до 420 МПа) направляють на здійснення формування листового матеріалу в гідравлічну камеру, де через рідину тиск CO_2 рівномірно передається на заготовку, завдяки чому проводиться процес

пластичного формування листової заготовки на протязі технологічно обґрунтованого часу.

Пропонований нами спосіб виготовлення безпористих деталей шляхом гарячого газостатичного пресування [5, 6] здійснюється таким чином: попередньо підготовлений об'єм порошкового матеріалу розміщують в деформовній тонкостінній термопластичній оболонці, яку закорковують в газостаті. Утворені газові гідрати накопичують до наперед визначеної кількості в замкненому об'ємі, після чого проводять їхній підігрів та плавлення. В процесі нагрівання CO_2 в газостаті до температури T від 1473 К до 1673 К його тиск p підвищується приблизно до 420 МПа, завдяки чому відбувається процес газостатичного обтиснення оболонки з порошковим вмістом.

Запропоновано спосіб вибухового штампування з метою підвищення безпеки та збільшення економічної ефективності технологічного процесу за рахунок використання замість чутливих до зовнішніх впливів бризантних вибухових речовин стабільних газових компонентів [7 – 9]. Перед початком процесу вибухового штампування метан в реакторі переводиться в газогідрати при контакті з водою в замкненому об'ємі при температурі, після чого змішують у визначених пропорціях метан з повітрям з утворенням вибухової суміші газів і за допомогою детонатора підривають; при вибуху енергія ударної хвилі передається через передавальне середовище і, діючи на заготовку, деформує її, надаючи форму матриці.

Перевагами розроблених способів імпульсних процесів обробки тиском із застосуванням енергії газогідратів є висока економічна ефективність у результаті зниження капітальних витрат та скорочення термінів і вартості підготовки виробництва.

Список літератури:

1. Високошвидкісні методи обробки металів тиском / В. А. Тітов [та ін.]; за заг. ред. проф., д-ра техн. наук Тітова В. А. – К.: КВІЦ, 2010. – 304 с.
2. Скрипник О. В. Перспективні напрямки технологічного застосування гідратів двооксиду вуглецю / О. В. Скрипник, В. В. Свяцький //

Вісник Херсонського нац. техн. ун-ту. – Херсон: ХНТУ. – 2017. – № 2(61). – С. 114-118.

3. Скрипник О. В. Застосування у штампуванні газогідратних технологій / О. В. Скрипник, В. В. Свяцький // Прогресивна техніка, технологія та інженерна освіта: матеріали XVIII міжнар. наук.-техн. конф., 29 чер. – 1 лип. 2017 р., Київ, Україна. – К.: Політехніка. – С. 103-105.

4. Пат. на корисну модель 106106 Україна, МПК B21D 22/18 (2006.01) B21D 26/02 (2011.01). Спосіб виготовлення деталей гідравлічним формуванням / О. В. Скрипник, В. В. Свяцький. – № u201511588; заявл. 23.11.2015; опубл. 11.04.2016; Бюл. № 7. – 4 с.

5. Виготовлення безпористих деталей з використанням газогідратних технологій / О. В. Скрипник, В. В. Клименко, В. В. Свяцький, А. А. Віхтоденко // Scientific Horizons-2015: materials of the XI International scientific and practical conference, september 30 - october 7, Sheffield, UK. – Sheffield: Science and education LTD, 2015. – Vol. 11. Technical sciences. Construction and architecture. – P. 27-29.

6. Пат. на корисну модель 105728 Україна, МПК B21D 22/18 (2006.01) B21D 26/02 (2011.01). Спосіб виготовлення безпористих деталей шляхом гарячого гідростатичного пресування / О. В. Скрипник, В. В. Клименко, В. В. Пукалов. – № a201505612; заявл. 08.06.2015; опубл. 11.04.2016; Бюл. № 7. – 4 с.

7. Скрипник О. В. Штампування деталей тиском вибухової хвилі / О. В. Скрипник, В. В. Свяцький // Trends of Modern Science – 2016: materials of the XII International scientific and practical conference, may 30 - june 7, Sheffield, UK. – Sheffield: Science and education LTD, 2016. – P. 30-33.

8. Скрипник О. В. Виготовлення деталей тиском ударної хвилі / О. В. Скрипник, В. В. Свяцький // Металургія – 2017: матеріали VI Міжнар. наук.-техн. конф., 23-25 трав. 2017 р., Запоріжжя, Україна. – Запоріжжя: АА Тандем, 2017. – С. 404-406.

9. Пат. на корисну модель 107842 Україна, МПК B21D 22/18 (2006.01) B21D 26/06 (2006.01) B21D 26/08 (2006.01). Спосіб штампування деталей

тиском вибухової хвилі / О. В. Скрипник, В. В. Свяцький. – № u201512320; заявл. 14.12.2015; опубл. 11.04.2016; Бюл. № 12. – 4 с.

Інші професійні науки

МЕТОДИ СТИМУЛЮВАННЯ ПЕРСОНАЛУ ДО ПРОДУКТИВНОЇ ПРАЦІ

Семенова Л.Ю.

к.е.н., доцент, Університет митної справи та фінансів

Тупалова А.А.

Університет митної справи та фінансів

anastasiatupalova@gmail.com

Праця – одна з важливих умов життєдіяльності сучасного суспільства. Передумовою розвитку конкурентоспроможності працівника або підприємства, максимального економічного зростання є ефективне управління персоналом. Продуктивна віддача від працівників не відбувається без цілеспрямованого й якісного впливу на їх мотивацію.

Сьогодні, більшість із використовуваних систем оплати праці працівників на промислових підприємствах України не відповідає вимогам, які ставляться до матеріального стимулювання, як складової цілісної системи мотивації, спрямованої на досягнення максимальних результатів від господарської діяльності. Спроби часткового реформування системи оплати праці працівників у межах окремих підприємств не привели до сподіваних результатів, оскільки всі вони спричиняли суперечність між кількістю вкладеної праці, очікуваною винагородою та отриманою платнею.^[1]

Розглядаючи питання управління людськими ресурсами, можна виокремити наступні методи стимулювання працівників:^[2]

1. Можливість персоналу бути залученими в управління організацією.