

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні



**Суми
Сумський державний університет
2016**

Вельми перспективним видається використання нанотрубок в хімічній технології, що пов'язано, з одного боку, з їх високою питомою поверхнею і хімічною стабільністю, а з іншого боку, з можливістю приєднання до поверхні нанотрубок різноманітних радикалів, які можуть служити в подальшому або каталітичними центрами, або зародками для здійснення різноманітних хімічних перетворень. Ця властивість вкрай важлива, якщо розглядати вуглецеві нанотрубки як елементи армуючої фази полімерних композиційних матеріалів.

З технологічної точки зору ВНТ хороші тим, що мають стабільні параметри і високі щільності струму емісії. Рекордсменами емісійних властивостей є одностінні трубки. Це пов'язано з тим, що діаметр їх істотно менше багатостінних, а напруженість поля зростає обернено пропорційно радіусу вістря [3; 4].

Розглянуті приклади застосування електронних нанотрубок далеко не вичерпують їх потенціалу. Інтенсивно досліджується створення на основі ВНТ суперконденсаторів, літєвих батарей та інших приладів, матриці з вуглецевих трубок сприяють загоєнню травм головного мозку. Таким чином, вуглецеві структури відкривають широке поле діяльності для майбутніх досліджень.

Список літератури

- 1 Ландау Л. Д. Механика / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. Издание 5-е, стереотипное. – М.: Физматлит, 2001. – 222 с.
- 2 Вуглицеві нанотрубки: Матеріали для комп'ютерів XXI століття / П. Н. Дьячков: Природа № 11, 2000.
- 3 Carbon nanotube arrays on silicon substrates and their possible application, Shoushan Fan et al.: Physica E 8, 2000. – 179-183.
- 4 Novoselov, K. S. et al. «Two-dimensional atomic crystals»: PNAS 102, 10451, 2005. – 197-200.

ОСОБЛИВОСТІ ОТРИМАННЯ ЛИТВА СПОСОБОМ ВІДЦЕНТРОВОГО ЛИТТЯ

*Лазар А. В., студент; Хасанов А. Т., доцент,
КрНУ ім. Михайла Остроградського, м. Кременчук*

Відцентровим литтям називається процес отримання виливків шляхом вільного заливання металу в форми, що обертаються, при цьому виливок формується під дією відцентрових сил.

Переваги відцентрового лиття в порівнянні з литтям в стаціонарні форми полягає в тому, що відцентрові виливки мають менше міжкристалітних порожнин усадкового і газового походження, а отже, мають вищу щільність; зменшується або повністю усувається витрата металу на

ливникові системи тобто суттєво підвищується вихід придатного литва; відсутні витрати на виготовлення стрижнів для отримання порожнини в циліндричних виливках; поліпшується заповнювання форми металом тощо.

Недоліки способу – утрудненість виготовлення якісних виливків із сплавів, схильних до ліквіації, і забруднення вільної поверхні виливків лікватами і неметалевими вкрапленнями [1; 2].

Цей спосіб широко використовують під час виробництва порожнистих циліндричних виливків, що є тілами обертання (труби, вінці черв'ячних коліс, гільзи двигунів внутрішнього згорання, маслоти для поршневих кілець та ін.), а також для виготовлення фасонних виливків.

Лиття порожнистих циліндричних заготовок при відцентровому способі засноване на тому, що рідкий метал, залитий у форму, яка обертається, під дією відцентрових сил притискається до стінок форми, за рахунок сил тертя він захоплюється в обертання і в цих умовах охолоджується до повного тверднення. В металі, що обертається, виникають відцентрові сили, які притискають метал до стінок виливниці, і в цих умовах він охолоджується, поки не затвердне. При цьому у виливках утворюється порожнина, розмір якої залежить від кількості залитого в форму металу.

Лиття фасонних заготовок відцентровим способом, або литво центрифугуванням, засноване на використанні відцентрових сил для покращання заповнення форми металом і підвищення його щільності. При цьому вісь обертання форми переважно не співпадає з віссю виливка і навіть знаходиться за його межами.

При відцентровому литті внаслідок різної частоти обертання окремих шарів металу відбувається інтенсивне руйнування дендритів, що призводить до появи додаткових центрів кристалізації, і це обумовлює отримання дрібнішого зерна у виливках, ніж при литті в статичні металеві форми. Подрібненню зерна сприяє також підвищена теплопередача від розплаву до виливниці, оскільки відцентрові сили забезпечують кращий і триваліший контакт виливка з формою [3; 4].

Переваги:

- при литті порожніх циліндрів не вимагаються стрижні для утворення отвору тому що розплав під дією відцентрової сили розподіляється в стінок форми;

- мінімальна витрата металу на ливники;

- поліпшення заповнюваності форм сплавами зі зниженої рідкотекучості (титан);

- затвердіння металу під дією відцентрових сил сприяє одержанню щільних відливок без газових, усадочних раковин.

Недоліки:

- підсилюється ліквіація компонентів сплаву;

- підвищений припуск на механічну обробку внутрішніх поверхонь;

- неточність діаметра вільної поверхні відливок.

Завдяки застосуванню відцентрового литва під тиском досягається

підвищена економія металу, спрощення виготовлення трубчатих виливок, зниження шансу утворення усадочних та газових раковин.

Список літератури

- 1 Юдин С. Б., Розенфельд С. Е., Левин М. М. Центробежное литье. – М.: Машгиз, 1972. – 360 с
- 2 Константинов Л. С. Центробежное литье чугуновых отливок. – М.: Профиздат, 1979. – 80 с.
- 3 Разумов В. Н. Технология литейного производства: Учеб. пособие. Иваново, 1974. – 171 с.
- 4 Титов Н. Д. Технология литейного производства. 2-е изд., перераб. М.: Машиностроение, 1978. – 388 с.

ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРЕВАГИ МЕТОДУ ЛИТТЯ ПЛАСТМАС ПІД ТИСКОМ

*Шаповал С. С., студент; Хасанов А. Т., доцент,
КрНУ ім. Михайла Остроградського, м. Кременчук*

Застосування пластмас у таких галузях, як автомобільна промисловість, побутові прилади, упаковки і фармацевтика, стимулює швидке зростання індустрії лиття під тиском, яка стає найбільшою галуззю обробки пластмас [1].

Лиття під тиском – найпоширеніший і найпрогресивніший метод переробки пластмас, оскільки дозволяє отримувати вироби порівняно складної конфігурації при невеликих затратах праці та енергії.

Процес лиття пластмас під тиском полягає в тому, що термопластичний матеріал, попередньо нагрітий до в'язко-текучого стану, видавлюється плунжером або шнеком при дуже високому тиску (500-1500 кг/см²) в холодну закриту форму, в якій при охолодженні перетворюється у відповідний виріб.

Лиття пластмас під тиском здійснюється на спеціальних інжекційно-ливарних машинах, які бувають двох типів:

- вертикальні, у яких впорскування матеріалу здійснюється вертикально вниз, а основна площину розняття прес-форми розташована горизонтально. Вертикальні машини зазвичай використовуються для виготовлення виробів з закладними елементами.

- горизонтальні – з горизонтальним уприскуванням матеріалу і вертикально розташованою площиною розняття форми.

Лиття під тиском – періодичний процес, у якому технологічні операції виконуються в певній послідовності по замкнутому циклу. Тому процес лиття під тиском порівняно легко автоматизується як з використанням