



Рис. 1. Середній знос різальної кромки композитів системи cBN-VC-Al (50:45:5 об. %) в умовах точіння нержавіючої сталі AISI 316L: (а) – $v_c = 300 \text{ м/хв}$; (б) – $v_c = 500 \text{ м/хв}$; (в) – оптичні зображення різальних кромок

Література:

1. Abukhshim N.A., Mativenga P.T., Sheikh M.A. Heat generation and temperature prediction in metal cutting: A review and implications for high speed machining // International Journal of Machine Tools and Manufacture. – 2006. – Т. 46. – №. 7-8. – С. 782-800.
2. ISO 1832:2017 Indexableinsertsforcuttingtools. – Designation, vol. 2017, 2017.

Слюсарев В.А., Калюжний П.Б.
(ФТІМС НАН України, м. Київ)

ДОСЛІДЖЕННЯ СПІКАННЯ ПІНОПОЛІСТИРОЛОВИХ МОДЕЛЕЙ З МАКРОАРМУВАЛЬНОЮ ФАЗОЮ

E-mail: kpb.cmw@ukr.net

Важливим етапом технологічного процесу лиття за моделями, що газифікуються, (ЛГМ) є отримання пінополістиролових моделей. Найбільш часто для дослідного та дрібносерійного виробництва застосовується автоклавний спосіб, який включає заповнення прес-форми гранулами полістиролу, спікання моделі в автоклаві та охолодження прес-форми. Один із перспективних варіантів виготовлення армованих виливків за ЛГМ-процесом [1] передбачає отримання пінополістиролових моделей з макроармувальною фазою шляхом спікання. Для цього макроармувальні елементи (стрижні, пластини, волокна) встановлюються в прес-форму до задування її гранулами полістиролу. У такому варіанті арматура буде впливати на теплообмін у прес-формі та термочасові параметри спікання гранул полістиролу. Математичні залежності, представлені в роботі [2], дозволяють прогнозувати час спікання пінополістиролових моделей при традиційному процесі ЛГМ, однак для моделей з макроармувальною фазою

їх не можна використовувати. Тому важливою задачею є визначення впливу макроармувальної фази на процес спікання пінополістиролових моделей автоклавним способом.

Розміщення арматури в прес-формі за рахунок виступаючих частин має забезпечити необхідне положення арматури в моделі, а надалі й у виливку. Оскільки спікання пінополістиролової моделі відбувається під впливом водяної пари, а охолодження прес-форми в воді, то з метою попередження іржавіння армувальні елементи зі сталі необхідно використовувати з захисним покриттям.

Для дослідження впливу макроармувальної фази на процес спікання моделей використовували полістирол марки D833, який попередньо спінювали до щільності 29 кг/м^3 . Моделі виготовляли в алюмінієвих прес-формах шляхом спікання в автоклаві ГК-100 при тиску пари в камері $0,16 \text{ МПа}$. Армувальні елементи виготовляли з оцинкованого сталевого дроту та сітки товщиною $2,0, 1,2, 0,9$ і $0,8 \text{ мм}$.

В якості контрольних дослідів спочатку виготовляли моделі без арматури та фіксували час їх спікання. Так тривалість спікання моделі з товщиною стінки 5 мм без арматури виявилася більшою, ніж моделі з товщиною стінки 8 мм , що пояснюється тим, що прес-форма першої моделі мала товщі стінки, ніж прес-форма другої. Тривалість спікання моделей з арматурою визначали дослідним шляхом. Результати дослідів показали, що зі збільшенням діаметру арматури тривалість спікання моделі збільшується. При цьому час спікання моделі зі стінкою 5 мм з арматурою $0,9 \text{ мм}$ збільшився на 15 с від контрольного дослідів, а з арматурою 2 мм – на 30 с . Для другої моделі зі стінкою 8 мм арматура $0,9 \text{ мм}$ привела до збільшення часу спікання на 30 с , а арматура 2 мм – на 60 с .

Збільшення маси арматури, та як наслідок об'ємної долі арматури в моделі, призводило до збільшення часу спікання моделей. Очевидно, що зі збільшенням маси арматури збільшується кількість тепла, необхідного для нагрівання гранул полістиролу й арматури до температури спікання. Оскільки теплопровідність полістиролу є низькою, то наявність додаткової теплоти, у вигляді арматури, уповільнює процес спікання.

Висновок: Збільшення товщини та маси арматури уповільнює процес спікання моделей за рахунок збільшення теплоємності прес-форми, що призводить до зростання часу спікання моделей з макроармувальною фазою.

Література:

1. Калюжний П.Б., Слюсарев В.А., Калашник Д.О. Армуння виливків за технологією лиття за моделями, що газифікуються / Металознавство та обробка металів. – 2017. – №4. – С. 48-53.
2. Шинский О.И., Киореан. Х., Шинский И.О. Исследование термовременных параметров получения изделий из пенополистирола для литья по газифицируемым моделям / Процессы литья. – 1996. – №2. – С. 82-90.

Смірнова Я.О., Гурія І.М., Солодкий Є.В., Лобода П.І.

(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)

ВПЛИВ ШОРСТКОСТІ ПОВЕРХНІ ТИТАНОВОГО КОМПОЗИТУ НА ЙОГО ВЗАЄМОДІЮ З РОЗПЛАВОМ АЛЮМІНІЮ

E-mail: decan@iff.kpi.ua; gurya@ukr.net; yana.luschay@gmail.com

Гомогенні матеріали, одержані відомими методами обробки (литтям, спіканням тощо) майже досягли своєї максимальної ефективності, тому актуальним є створення сучасних композиційних матеріалів, гетерогенна структура яких може значно підвищити фізико-механічні та експлуатаційні характеристики і забезпечити стабільну роботу виробів в екстремальних умовах.