

Вініченко В.Г., Стрижакова К.В., Хроленко Д.Ф., Могилатенко В.Г.

(НТУУ «КПІ», м. Київ)

## РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СПІНЮВАННЯ СИЛУМІНУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЛІГАТУРИ Al-Si-CaCO<sub>3</sub>

E-mail: kenny\_vv@mail.ru

Спінений алюміній – це новий клас надлегких композиційних матеріалів з комірчатою структурою. Він забезпечує унікальну комбінацію нових фізичних та механічних властивостей, недосяжних для монолітних матеріалів. Розробка технології отримання піноалюмінію – матеріалу, який характеризується унікальним поєднанням таких властивостей, яких сьогодні не має жоден конструкційний матеріал, безумовно має високу актуальність.

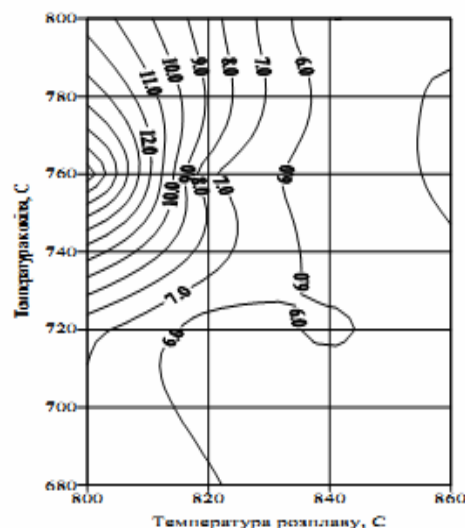
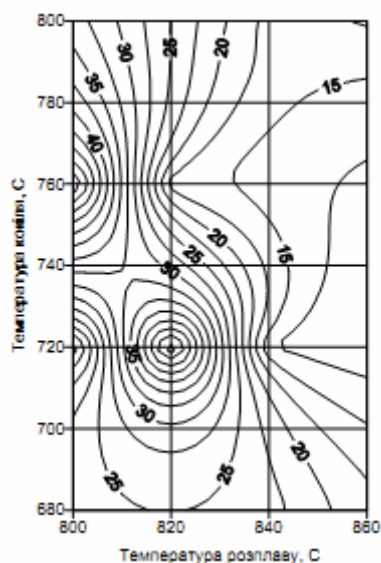
Алюмінієві піни використовуються для захисту від удару, для підвищення жорсткості порожнистих профілів, для виготовлення негорючих фасадних елементів будівель, легких і вогнестійких кабін ліфтів, у виробництві теплостійких демпфувальних матеріалів, для зміцнення анкерів у бетонних стінах.

Помітні переваги піноалюмінію в шумопоглинанні при підвищених частотах (більше 800 Гц).

Піноматеріали також застосовують в легких конструкціях, які працюють при підвищених температурах. Умови введення – поняття досить широке, що включає практично всі технологічні параметри процесу одержання ливарних композиційних матеріалів (ЛКМ). Питання технології є вирішальними для якості й самої можливості одержання ЛКМ. Одержання ЛКМ визначається взаємодією часток дисперсної фази та розплаву. Але сама ця взаємодія здійснюється тільки при створенні сприятливих умов: температури й часу процесу, умов замішування і розподілу часток у розплаві, наявності каталізаторів або інгібіторів зазначеної взаємодії і т.д.

Для дослідження умов одержання пористого сплаву була розроблена матриця проведення експериментів на основі випадкових чисел, яка включає в себе 16 експериментів. Факторами було обрано температуру введення лігатури, температуру кокілю та діаметр вилівка при литті у кокіль. Відповідно їх змінювали в межах (800...860) °С, (680...800) °С та фіксували діаметр вилівка на рівнях 12 мм, 17 мм і 28 мм. Кількість введеної лігатури з вмістом 10% CaCO<sub>3</sub> стабілізували на рівні 1% від маси розплаву.

Одержали наступні результати, наведені на рис. 1. Слід зауважити, що у виливку діаметром 28 мм пористість змінювалася слабо (від 1 до 6%). А із зменшенням діаметру збільшувалася, особливо при діаметрі 12 мм.



а

б

Рис. 1. Вплив факторів експерименту на пористість виливків діаметром 12 мм (а) та 17 мм (б)

Вже зараз зрозуміло, що пористість сильно залежить від режиму охолодження. Найкращі умови відповідають меншій температурі металу (800 °С) і температурі металевої форми – (760...780) °С.

В подальшому потрібно ще раз перевірити одержані дані та збільшити кількість введення пороутворювача. Але вже зараз зрозуміло, що одержано стабільні результати.