

користання АЦП не нова проте у даній роботі було вказано можливість вдосконалення уже існуючих АЦП, контролерів, впровадження найсучасніших мікроконтролерів AVR (AtMega). Результати дослідження можуть бути застосовані в науково-дослідних лабораторіях та на ливарних підприємствах, в тому числі для отримання реологічних кривих ущільнення та реологічних кривих руйнування стандартних зразків на розрив, стиск, зсув, згин, для побудови кіл Мора, рівнянь Кулона.

Івашенко В.В., Сиропоршнєв Л.М.

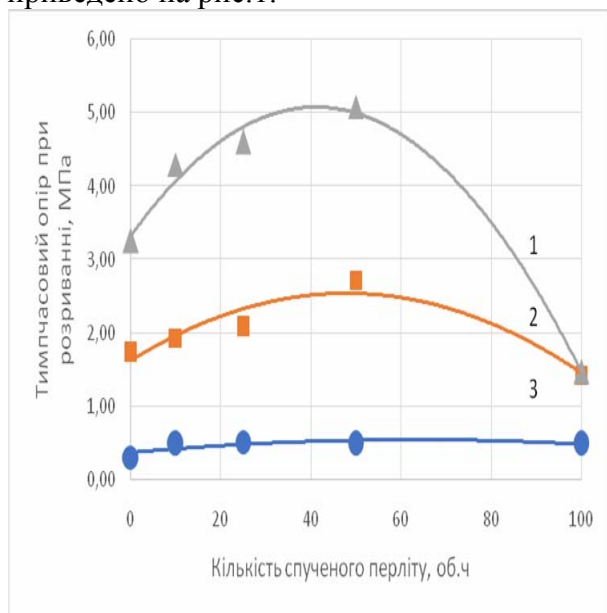
(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)

ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ СТРИЖНЕВОЇ СУМІШІ НА ОСНОВІ КВАРЦОВОГО ПІСКУ ТА СПУЧЕНОГО ПЕРЛІТУ ДЛЯ КОМБІНОВАНИХ ПІННОПОЛІСТЕРОВИХ МОДЕЛЕЙ

При застосуванні стрижнів для комбінованих піннополістиролових моделей виникає необхідність використовувати стрижневі суміші із низькою густиною. Таким наповнювачем може бути спучений перліт. Застосування спученого перліту в комбінації із кварцовим піском потребує оптимізації складу та технологічних параметрів виготовлення стрижнів

Дослідження проводились з використанням зразків-«вісімок» висотою 10 мм, які виготовлялись за допомогою стрижневих ящиків. Суміш складається з кварцового піску, спученого перліту. В якості зв'язуючого компонента застосовується смола СФП 011Л, розчинником обрано метилацетат в кількості 3,7 об.ч. . Стрижні спікались в печі протягом 12 хв при температурі 240 °С . Парочасове оброблення стрижнів проводилося в автоклаві при тиску 2 МПа. Сушіння стрижнів відбувалося в печі при різних температурах, а також на повітрі.

Результати дослідження впливу кількості спученого перліту на міцність стрижнів приведено на рис.1.



1 – 22 об.ч СФП 011Л; 2 – 15 об.ч СФП 011Л; 3 – 7,5 об.ч СФП 011Л

Рис.1 – Вплив кількості спученого перліту на міцність стрижнів

су витримки до 8 хв, збільшується вологонасичення до 1,6 % (рис.3). Що і являється причиною зменшення міцності стрижнів.

Виявлено, що зі збільшенням кількості спученого перліту в суміші міцність збільшується, досягаючи свого максимального значення при 50 об.ч спученого перліту, а при подальшому збільшенні – міцність падає. Це пов'язане з тим, що домінуюча фракцією в суміші стає спучений перліт, так міцність якого набагато менша за міцність кварцового піску.

Встановлено, що характер зміцнення збільшується при збільшенні кількості смоли.

Дослідження впливу парочасової обробки на властивості стрижнів приведено на рис.2 та рис.3.

Як видно з рис. 2 обробка стрижнів з 15 об.ч перегрітою парою зменшує їх міцність. При збільшенні часу витримки до 8 хв обробці міцність стрижнів зменшується з 2,72 МПа до 0,98 МПа.

Установлено, що при збільшенні ча-

Так як, після обробки парою спостерігається суттєве зменшення міцності, за рахунок вологонасичення, необхідно дослідити вплив параметрів сушіння моделей на міцність стрижнів.

Встановлено, що волога повністю видаляється з стрижнів при витримці у печі вже через 5 хв, не залежно від температури сушки. Однак збільшення часу сушки з 5 хв до 60 хв призводить до збільшення міцності з 1,21 МПа до 2,62 МПа при температурі сушки 80°C, та з 1,17 МПа до 2.1 МПа при температурі сушки 50 °C відповідно (рис.4). Оптимальними параметрами є сушка при 50 °C протягом 30 хв. При збільшенні часу сушки спостерігається короблення моделей.

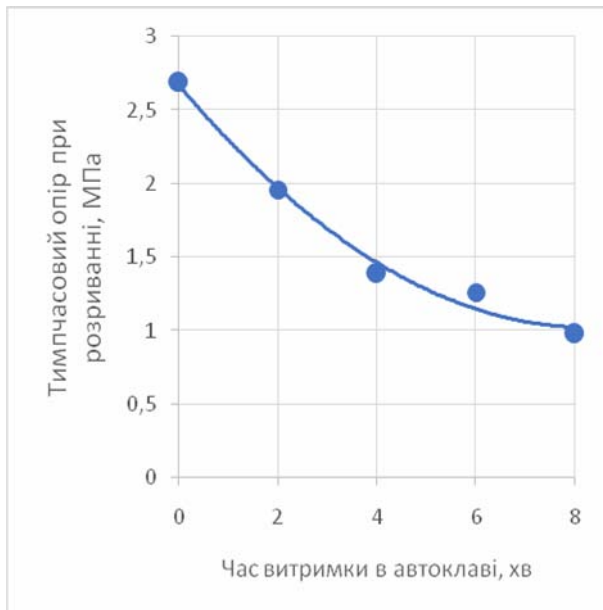


Рис. 2 – Вплив часу обробки перегрітою парою на міцність стрижнів при 15 об.ч СФП 011Л

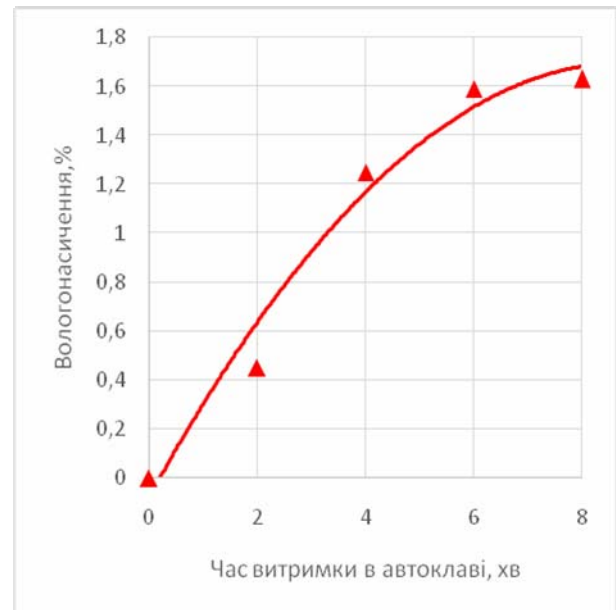
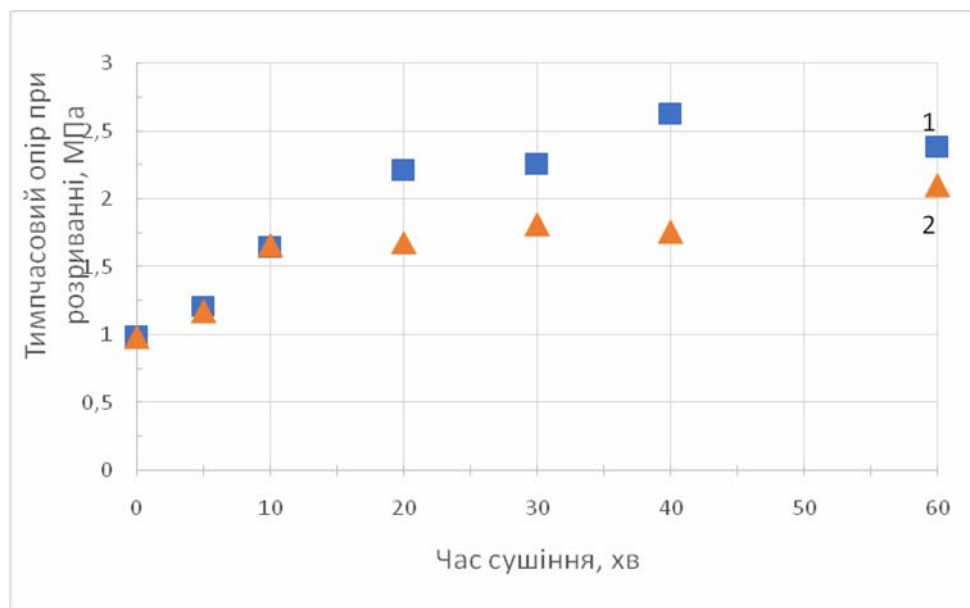


Рис. 3 – Вплив часу обробки перегрітою парою на вологонасичення стрижнів при 15 об.ч СФП 011Л



1 – температура сушіння 80 °C, 2 – температура сушіння 50 °C.
Рис. 4 – Вплив часу сушіння на міцність стрижнів при 15 об.ч СФП 011Л

Слід зазначити, сушка на повітрі при 18 °C протягом 24 год, повністю видаляє вологу, при цьому спостерігається збільшення міцності з 0,98 МПа до 1,19 МПа.

Таким чином встановлено, що суміш із 50 об.ч спученого перліту при 15 об.ч смоли СФП 011Л – є оптимальною для виготовлення стрижнів. Для отримання найкращих властивостей стрижні потрібно спікати в печі протягом 12 хв при 240 °С, а після парачасової обробки моделі із стрижнями слід просушити протягом 30 хв при температурі 50 °С.