

КІНЕТИКА РОЗКЛАДАННЯ ЧХЗ-21 ЯК ГАЗОУТВОРЮВАЧА ДЛЯ СПІНЮВАННЯ ПЕКОКОМПОЗИТІВ

Данило І. І., Крутько І. Г.

Донецький національний технічний університет

daniryna@ukr.net

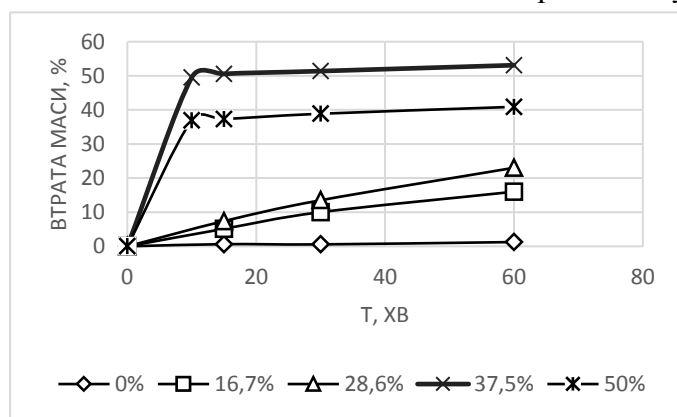
Тверді вуглеводневі піни (пекові піни) – це композиційні матеріали на основі кам'яновугільного пеку, що містять в своєму складі газову фазу. В якості полімерної матриці для отримання вуглеводневих пін економічно доцільно використовувати модифікований кам'яновугільний пек, який володіє набором властивостей, що відповідають аморфним полімерам.

Для створення пористої структури при виробництві газонаповнених композитів використовують газоутворювачі. Проаналізувавши властивості модифікованого пеку доцільно проводити спінювання хімічними газоутворювачами (ХГУ).

Азодикарбонамід (ЧХЗ-21) – речовина оранжевого кольору, температура розкладання 190–240 °С; газове число 250 см³/г. Основний газ, що виділяється під час переробки – азот. Матеріал не розкладається повністю до газоподібних продуктів. При розкладанні утворюється 35 % газу, 40% твердого залишку, і 25 % сублимату. Газ складається з 65 % азоту, 32 % оксиду вуглецю і 3 % інших газів, включаючи аміак і діоксид вуглецю.

Так як температурна область вспінювання пекокомпозитів значно нижче ніж температура розкладання азодикарбонаміду, тому вирішено використовувати азодикарбонамід зі спеціальними добавками, так званими активаторами, що дозволяють знизити температуру розкладання до 150 °С. Зниження температури розкладання в присутності активаторів на основі солей металів зазвичай пов'язують з утворенням нестабільних азодикарбоксилатів відповідних металів. Вибір металу відіграє основну роль, тому що деякі з них утворюють дуже стабільні сполуки, що не роблять впливу на процес розкладання.

В якості активатора використовували стеарат цинку. Кінетика розкладання ЧХЗ-21 в залежності від кількості стеарата цинку наведено графічно нижче.



Згідно цим даним було розраховано швидкість протікання реакції розкладання ЧХЗ-21. Як видно з графіка при вмісті стеарата цинку у кількості 16,7 % та 28,6 % в суміші швидкість реакції має лінійний характер та складає 0,31 та 0,42 %/хв відповідно. Швидкість реакції при вмісті стеарата цинку 37,5 % не має лінійного характеру і складає 3,67 %/хв, 0,71 %/хв, 0,27 %/хв відповідно для 5, 10, 15 хв.

Для суміші з вмістом стеарата цинку 50 % – 2,67 %/хв, 0,55 %/хв, 0,21 %/хв відповідно.

Аналізуючи розраховані результати, бачимо що при збільшенні вмісту стеарата цинку у суміші до 37,5 % швидкість розкладання ЧХЗ-21 зростає. А саме, значення швидкості на 5 хвилині зростає з 0,42 %/хв до 3,67 %/хв (в 9 разів) при збільшенні кількості стеарата з 28,6 % до 37,5 %. Однак, при кількості стеарата 50 % швидкість зменшується відносно до швидкості при вмісті 37,5 % в 1,5 рази. Саме тому вирішено використовувати в якості газоутворювача для вспінювання пекокомпозитів суміш ЧХЗ-21 та стеарата цинку в відношенні 62,5 : 37,5 %.