

Таблиця 3

	Колба 1 (температура 30°C)	Колба 2 (температура 40°C)
$V_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}$, мл	24,33	24,36
C_{I_2} , моль/л	0,0081	0,00812
$C_{\text{Fe}^{2+}}$, моль/л	0,0162	0,01624
$C_{\text{Fe}^{3+}}$, моль/л	0,284	0,01376
C_{I^-} , моль/л	0,0138	0,01376
K_C	0,137	7

Використовуючи отримані значення константи рівноваги при двох температурах, розрахували тепловий ефект вивченої реакції:

$$\text{Ln} \frac{K_2}{K_1} = \frac{\Delta H}{R} \left(\frac{T_2 - T_1}{T_1 T_2} \right) \Rightarrow \Delta H = R \text{Ln} \frac{K_2}{K_1} \left(\frac{T_1 T_2}{T_2 - T_1} \right)$$

$$\Delta H = 8,314 \text{Ln} \frac{7}{0,137} \left(\frac{303,15 \cdot 313,15}{313,15 - 303,15} \right) = 310,47 \cdot 10^3 \text{ Дж}$$

Отримане значення теплового ефекту реакції між хлоридом заліза (III) та йодидом калію у водному розчині не відповідає теоретичним розрахункам. Тому подальша робота скеровуватиметься на вдосконалення методики експерименту, а саме: підбору співвідношення реагентів, температури, концентрацій для отримання результатів, що відповідають теоретичними розрахункам.

Б. Панчук

*Наукові керівники – канд. техн. наук, доц. Я.Б. Якимечко,
канд. техн. наук, доц. Р.І. Семезен*

МОДИФІКОВАНІ В'ЯЖУЧІ НА ОСНОВІ РОМАНЦЕМЕНТУ ТА ГІДРАВЛІЧНОГО ВАПНА ДЛЯ РЕСТАВРАЦІЙНИХ РОБІТ

Принципи реставрації історичних об'єктів вимагають використання матеріалів, які за своїми властивостями відповідають показникам якості автентичних матеріалів. Аналіз будівель історичного центру Львова показує, що для їх зовнішнього оздоблення були використані в'язучі речовини різноманітного складу на основі гідралічного вапна та романцементу.

Проведені комплексні фізико-механічні дослідження зразків, відібраних із реальних історичних об'єктів, вік яких становить понад 150 років. Аналіз структури каменю показав, що проби характеризуються високими міцнісними показниками. Встановлено використання в розчинах дрібнозернистих наповнювачів – кварцового піску та тонкоподрібненої цегли. За даними рентгенофазового аналізу камінь складається з високоосновних гідросилікатів групи CSH(B), гідроферитів $C_{(2-3)}FH_6$, гідроалюмінатів $C_{(2-3)}AH_6$, кальциту та β -кварцу. Наявність вище названих мінералів і їх кількісне співвідношення у камені вказують на те, що зразки виготовлені на основі романцементу.

За результатами лабораторних досліджень сировинної бази Західного регіону України було обрано декілька родовищ мергелю, з якого можна отримати в'язучі, що можуть бути використані для реставраційних робіт. Проведена оптимізація режимів випалу з метою одержання в результаті твердофазового синтезу максимального вмісту в'язучих мінералів: C_2S , CA, C_3A_3 , C_2F . З використанням петрографічного аналізу встановлено, що залежно від складу вихідного мергелю вміст вільного CaO може становити від 1,0 до 8,0 мас. %.

Визначені фізико-механічні показники синтезованих романцементу та гідравлічного вапна. Міцність при стиску зразків з гідравлічного вапна і романцементу становила від 30,0 до 36,0 МПа, коефіцієнт розм'якшення – 0,79. Отримані в'язучі характеризуються дуже короткими термінами тужавіння. Для їх регулювання розроблена комплексна добавка на основі боратів натрію змінного складу. Використання цієї добавки дозволило отримати модифіковане в'язуче з технологічними властивостями, що відповідають вимогам ТУ для реставраційних робіт.

Встановлено механізм дії добавки на процеси гідратації окремих складових романцементу. Ця добавка створює умови для гідратаційного тверднення CaO. Це дозволяє синтезувати в'язучі, які можуть вмішувати деяку кількість вільного CaO та характеризуватись рівномірністю зміни об'єму. Отриманий камінь має здатність розширюватись, що є важливою характеристикою реставраційних композицій.