

ЗМІШУВАННЯ РІЗНОРІДНИХ КАМ'ЯНОВУГІЛЬНИХ ПОГЛИНАЧІВ БЕНЗОЛОВИХ ВУГЛЕВОДНІВ

Банніков А.Л.¹⁾, Карножицький П.В.²⁾

¹⁾ НТУ «ХП», вул. Кіпрічова, 2, м. Харків, 61002, Україна, e-mail:
artiksmartik@gmail.com

²⁾ НТУ «ХП», вул. Кіпрічова, 2, м. Харків, 61002, Україна, e-mail:
labvtii@gmail.com

Наразі на коксохімічних підприємствах України істотно скоротилася переробка кам'яновугільної смоли, і відповідно бензолні установки відчувають дефіцит свіжого поглинального масла. У процесі поповнення робочого циклу часто виникає необхідність введення зарубіжного легкого поглинального масла, унаслідок чого оборотне масло з високою густиною змішується з легким свіжим маслом. У результаті полімероутворення, ущільнення і коксоутворення довго експлуатоване оборотне масло містить речовини, нерозчинні в толуолі. Ця система вже є дисперсною, і вплив зовнішніх розчинників (до яких умовно можна віднести зарубіжні свіжі масла з густиною 1,03-1,05 г/см³) може призвести до дестабілізації та коагуляції дисперсних частинок. Завданням цього дослідження стала перевірка сумісності робочого масла підвищеної густини зі свіжим легким маслом і розробка рекомендацій щодо поповнення робочого циклу.

Для вирішення завдання використовували дві проби різнорідних кам'яновугільних рідин: свіже поглинальне масло зарубіжного виробника і полімери бензолного відділення як модельну речовину гранично ущільненого оборотного масла (табл. 1).

Таблиця 1 - Характеристика рідин, що змішуються

| Показники | Свіже масло | Полімери бензолного відділення |
|------------------------------------|-------------|--------------------------------|
| Густина (20 °С), г/дм ³ | 1033 | 1146 |
| Вміст води, % | 0,1 | 0,3 |
| Відгін до 230 °С, % | 5 | 0,0 |
| Відгін до 270 °С, % | 94 | 12,3 |

В отриманих сумішах визначали густина відповідно до ДСТУ EN ISO 3675, реологічні характеристики сумішей визначали за допомогою ротаційного реометра з контрольованою швидкістю зсуву Brookfield DV2T. Сумісність рідин визначали за методикою, принцип якої ґрунтується на фіксації появи гетерогенної плями на фільтрувальному папері при нанесенні краплі поглинального масла. Рівномірне забарвлення плями після поглинання на фільтрувальному папері краплі розчину масла в системі "розчинник-осаджувач" свідчить про відсутність в аналізованому розчині

будь-яких асоціатів або дисперсних частинок. Поява гетерогенної плями (темної точки в центрі) вказує на появу асоційованих грубодисперсних частинок в аналізованому розчині. Як розчинник використовували свіже масло і сирий бензол, як осадник - полімери бензольного відділення.

На рис. 1 наведено результати визначення в'язкості та густини сумішей, а на рис. 2 характерні знімки крапель на фільтрувальному папері.

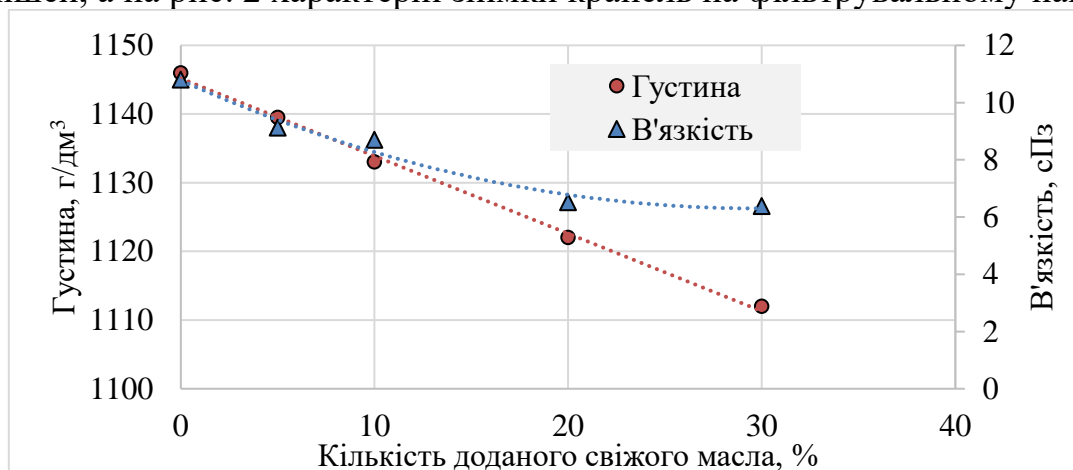


Рисунок 1 – Густина і в'язкість сумішей поглинального масла



свіже масло

Масло/полімери
(40/60)

Сирий бензол/полімери
(90/10)

Рисунок 2 – Характерні знімки тесту на гетерогенність сумішей

Результати визначення в'язкості сумішей показали, що найефективніше поліпшення якості оборотного масла припадає на введення в цикл до 20 % свіжого масла. Тому не рекомендується поповнення циклу "залповим" способом, ідеально було б поповнення в режимі, близькому до безперервного поповнення.

Свіже масло змішується з полімерами (модельною речовиною оборотного масла) без утворення осаду. Утворення гетерогенної плями відзначено при змішуванні полімерів із сирым бензолом. Це вказує, наприклад, на небезпеку промивання обладнання бензоловою установкою від відкладень масла сирым бензолом, оскільки в цьому випадку утворюються гетерогенні системи.