

ПРИЧИНИ ВІДХИЛЕНЬ РЕАЛЬНИХ ЗНАЧЕНЬ ДИНАМІЧНОЇ В'ЯЗКОСТІ МАЛОПІРОЛІЗОВАНИХ КАМ'ЯНОВУГІЛЬНИХ СМОЛ ВІД ПРОГНОЗНИХ ВЕЛИЧИН© Л.П. Банніков¹

Державне підприємство "Український державний науково-дослідний вуглехімічний інститут (УХІН), 61023, м. Харків, вул. Весніна, 7, Україна

¹ Банніков Леонід Петрович, канд. техн. наук, зав. хімічним відділом, e-mail: ukhinbannikov@gmail.com

Відомо, що кам'яновугільна смола є в'язкою багатокомпонентною дисперсною системою, дисперсна фаза котрої охоплює частинки, нерозчинні у толуолі та хіноліні (дрібні частинки коксу, вугілля та ін.), а також крапельки води. Динамічна в'язкість є інтегральною характеристикою, оскільки її значення несе інформацію про результуючу величину кількох важливих показників. Особливо це стосується смол низького ступеню піролізу, що наразі є найліквіднішими на вітчизняному та світовому ринках. У статті показано, що складність компонентного складу смоли, а також її властивості як складної дисперсної системи є причиною значних відхилень між прогнозними та реальними значеннями в'язкості. Реологічні характеристики досліджуваних смол визначали на ротаційному віскозиметрі Brookfield DV2T з термомоделлюю при зміні температури термостатування і швидкості зсуву. Температурну залежність в'язкості оцінювали за широко використовуваними в літературі рівняннями, зокрема Корнеллісен-Ватермана та DIPPR 101. Порівняння температурних залежностей в'язкості двох зразків смол низького ступеню піролізу (R1 та R2) показало, що реологічна поведінка смоли R1 добре узгоджується з характером течії, передбаченим рівняннями Корнеллісен-Ватермана та DIPPR 101, а поведінку смоли R2 можна вважати нехарактерною для кам'яновугільних смол. На нашу думку, відносно високий вміст фенолів спричинює значну поляризацію компонентів смоли R2, а між полярними речовинами встановлюються міжмолекулярні взаємодії, що ускладнюють течію смоли. Це узгоджується з існуючими уявленнями щодо більшої в'язкості полярних ароматичних речовин порівняно з неполярними, а пологіші в'язкісно-температурні залежності притаманні вуглеводням з малим дипольним моментом. Дослідження впливу вмісту дисперсних частинок у смолі показали, що зі зростанням вмісту води в емульсії "вода в смолі" в'язкість системи підвищується тим помітніше, чим нижча температура. Отримані дані вказують на необхідність внесення коригування розрахункових значень в'язкості кам'яновугільних смол низького ступеню піролізованості з урахуванням розглянутих вище чинників.

Ключові слова: кам'яновугільна смола, в'язкість, температура, ротаційний віскозиметр, ступінь піролізованості, полярність смоли, нерозчинні в хіноліні речовини.

Автор для листування Банніков Леонід Петрович, e-mail: ukhinbannikov@gmail.com