

СИНЕРГЕТИЧНІ ЕФЕКТИ ПРИ СТВОРЕННІ КОМПОЗИЦІЙНИХ ПРЕКУРСОРІВ МІЦНИХ ВУГЛЕЦЕВИХ СОРБЕНТІВ

Бован Л. А., Шендрік Т. Г., Тамко В. О.

Інститут фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка НАНУ, Київ, Україна
shendriktgl@gmail.com

Термоліз викопного вугілля одночасно з рідкими органічними відходами (РВ) є одним з підходів до залучення останніх в процес одержання низки цінних продуктів, основними з яких можна вважати вуглецеві сорбенти (ВС) та вуглеводневі продукти поліпшеної якості. Наразі недостатньо системних знань про вплив природи та вмісту РВ на якість композиційної сировини – прекурсору ВС. Нами з'ясовано, що додавання відходів коксохімічних заводів (КХЗ) до вугілля дозволяє підвищити вихід рідких вуглеводнів (до 18-30 %), одержати міцні карбонізати та утворити з них поруваті продукти (з $S_{\text{пгг}}$ до 900 м²/г) підвищеної міцності ($MM \geq 80$ %). Відомо, що при складанні сумішей (вугілля-пластик, вугілля-біомаса, вугілля-нафтовідход тощо) і при їх подальшій термічній конверсії спостерігаються ефекти неадитивності, які призводять до одержання продуктів з новими властивостями.

Робота зорієнтована на поглиблене вивчення синергетичних ефектів (СЕ), які виявлено нами при створенні сумішей, складених з вугілля марок Д і Г та відходів КХЗ. Характеристики подано в табл. 1 і 2. Критерієм сумісності вугілля й випадків обрана величина спротиву вдавлюванню (СВ) суміші, яка визначалася методом Бринелля.

Таблиця 1. Характеристика дослідженого вугілля

Вугілля	Технічний аналіз, %			Елементний аналіз, % daf				
	W ^a	A ^d	V ^{daf}	C	H	S	N	O
Д	11,1	1,8	43,8	80,0	5,3	1,0	1,9	11,8
Г	2,9	0,7	35,6	83,5	5,2	0,9	1,7	8,7

Таблиця 2. Характеристика відходів і напівпродуктів КХЗ і величина СЕ

Параметр	Фузи	Кисла смолка	Полімери	Смола КХЗ	Кубовий залишок
Густина, г/см ³	1,25	1,27	1,12	1,15	0,96
Зольність, %	6,4	0,2	0,1	0,1	5,2
Синергетичний ефект (СЕ), г/см ² :					
Суміш з вугіллям Д	12	7	27	16	35
Суміш з вугіллям Г	15	13	15	15	16

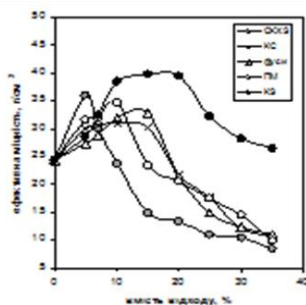


Рис. Залежність СВ від складу суміші

Кількісну оцінку, що характеризує величину СЕ (табл. 2) для обох видів вугілля, одержано як різницю між експериментом (максимальним СВ при вмісті РВ 5-15 %) і $СВ_{\text{розр.}}$ розрахованим за правилом адитивності. Криві залежностей СВ від вмісту РВ для сумішей з вугіллям Г подано на рисунку. Дані табл. 2 свідчать, що величина СЕ для газового вугілля майже не залежить від природи відходу (13-16), в той час як для сумішей вугілля Д вона коливається в широкому діапазоні значень (від 7 до 35). При цьому ступінь неадитивності СЕ залежить зворотно пропорційно від властивості (густина) рідкого відходу.