

ВПЛИВ pH СЕРЕДОВИЩА НА ПЕРЕБІГ ЕМУЛЬСІЙНОЇ ОЛІГОМЕРИЗАЦІЇ ФРАКЦІЇ C9 ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ПІРОЛІЗУ ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА

Субтельний Р. О., Оробчук О. М., Дзіняк Б. О.

Національний університет "Львівська політехніка", Львів, Україна

roman.o.subtelnyi@lpnu.ua

При виробництві етилену піролізом нафтової сировини (бензин/дизельне паливо) утворюється 30-35 %мас рідких побічних продуктів піролізу (РПП), у тому числі фракція C9 – (423...473 К). Фракція C9 містить значну кількість (до 60 %мас.) алкенілароматичних вуглеводнів, і використовується для одержання олігомерів, які застосовуються у лакофарбових антикорозійних композиціях.

Метод низькотемпературної (303-333 К) емульсійної олігомеризації вуглеводнів фракції C9 дозволяє спростити виділення цільового продукту та отримувати олігомери із невисоким показником кольору. Встановлено, що температура та концентрація ініціатора мають відносно незначний вплив на перебіг емульсійної олігомеризації. Основний вплив на процес має емульгування (співвідношення фаз, природа і концентрація емульгатора, інтенсивність премішування). pH середовища має значний вплив на перебіг реакції олігомеризації, впливаючи на швидкість розкладу ініціатора.

Дослідження проводили за наступних умов: температура реакції – 323 К, тривалість реакції 3 – години, інтенсивність перемішування – $Re = 10120$, об'ємне співвідношення [фракція C9] : [вода] = [1:2]

Рецептура реакційної суміші:

- Дисперсійне середовище – вода
- Дисперсна фаза - фракція C9 РПП дизельного палива (бромне число – 68 г Br₂/100г; густина – 936 кг/м³; вміст ненасичених сполук 47,4 %мас; у т.ч. стирен - 16,5 %; дициклопентадієн -13,6 %; вінілтолуєни - 6,1 %; інден 6,9 %; алілбензен – 1,3 %; α-метилстирен 2,0 %). Вміст смолоутворювальних компонентів фракції (за умов реакції) становить - 33,8 %мас.
- Водорозчинний ініціатор – персульфат калію - 1,0 % мас. (у перерахунку на фракцію C9)
- Емульгатор першого роду – Е-30 - 0,7 % мас. (у перерахунку на дисперсійне середовище),

Таблиця 1. Залежність виходу та характеристик олігомеру від pH реакційної суміші

Характеристика	pH					
	0,5	1,0	2,0	2,8	5,7	6,5
Вихід, %мас. (у перерахунку на фракцію C9)	19,7	19,9	18,7	17,8	11,4	7,7
Бромне число (БЧ), г Br ₂ /100 г	23,1	23,0	24,7	30,3	34,8	35,9
Молекулярна маса (кріоскопія)	690	690	680	685	690	680
Температура розм'якшення, К	358	358	356	351	344	349
Колір за ЙМШ, мг I ₂ /100 мл	80	60-80	30-40	30	40	40

За відсутності pH регуляторів (pH = 2,8) вихід продукту становить 17,8 %. Зміщення pH до слабо кислого/нейтрального спричиняє зменшення виходу олігомеру за даних умов. У кислому середовищі (pH=1,0) досягається найвищий вихід олігомеру – 19,9 %мас. Подальше зменшення значення pH не впливає на перебіг емульсійної олігомеризації.

Зміна показника не насиченості (бромного числа) корелює із виходом олігомерів. У досліджуваному діапазоні pH середовища не впливає на середню молекулярну масу та температуру розм'якшення олігомерів. Показник кольору олігомерів (за йодометричною шкалою) зростає у кислому середовищі.