

Винахід належить до способів одержання поліфункціональних кисневмісних сполук (ПФКС) з натуральних тригліцеридів ненасичених кислот (олій).

Відомі способи одержання поліфункціональних кисневмісних сполук шляхом окислення повітрям синтетичних тригліцеридів разом з натуральними тригліцеридами ненасичених кислот [Пат. 82311 Румунія, МКИ С11С3/08. Жирующее средство для кожевенной промышленности и способы его получения. - №10468; Заявл. 26.03.83; Пат. 216959 ГДР, МКИ С14С9/00. Способ получения жирующих средств для кожи. - №2536892; Заявл. 04.08.83; Опубл. 02.01.85]. Одержані за цими способами сполуки для використання в різних галузях промисловості потребують додаткової обробки сірчаною кислотою чи її похідними, або сірчистою кислотою чи її похідними, що призводить до збільшення густини продуктів синтезу, тобто зменшення можливості використання у якості емульгаторів, пластифікаторів та інших допоміжних матеріалів.

Відомий спосіб одержання ПФКС, який передбачає обробку вуглеводневих сполук кисневмісним газом при температурі 120-140°C в присутності марганцевокислого каталізатора [А.с. 511312 СССР, МКИ С07С27/00. Способ получения полифункциональных кислородсодержащих соединений. - №1911994/04; Заявл. 23.04.73; Опубл. 25.04.76]. Цей спосіб призводить до утворення моно- та дикарбонових кислот з довжиною ланцюга C₁₇-C₂₅ у кількості 45-50% та кетонів, що потребує при їх подальшій обробці значної кількості лужних реагентів. Крім того, вищезгадані способи дають низьку (35-40°C) температуру застигання та високий (50-80%) вміст речовин, що не розчиняються у петролейному ефірі. Таким чином, ці способи не можуть бути застосовані для одержання пластифікаторів, що забезпечують стабільність властивостей різноманітних матеріалів.

Задача винаходу - розробити новий спосіб одержання поліфункціональних кисневмісних сполук, який забезпечував би:

1. одержання таких сполук, які забезпечують не лише об'ємну, рівномірну пластифікацію структури, а й рівномірний розподіл в ній інших хімічних матеріалів, фіксують цю структуру, зумовлюючи тим самим стабільність властивостей різноманітних матеріалів (полімерних, сітчастих, фібрілярних і таке інше);

2. сумісність одержаних сполук з протеїновими або іншими хімічними матеріалами;

3. покращення естетичного вигляду виробів, для виготовлення яких застосовуватимуться нові ПФКС, наприклад, за рахунок освітлення або створення більш яскравого забарвлення тощо.

Поставлена задача досягається тим, що поліфункціональні кисневмісні сполуки одержують шляхом окислення олії, яка містить ненасичені вуглеводні, кисневмісним газом в присутності каталізатора при підвищеній температурі; у якості олії використовують соняшникову або ріпакову олію, у якості каталізатора - біхромат калію, у якості кисневмісного газу - кисень повітря, температуру підтримують на рівні 80-100°C, тривалість синтезу 6±2 год, витрати каталізатора - 0-7% від маси олії; окислення виконують також в присутності індустриального масла, витрати якого становлять 0-30% від маси олії.

Приклад.

Для здійснення цілеспрямованого окислення натуральних тригліцеридів ненасичених кислот (олій) застосовують каталізатор - біхромат калію з додаванням індустриального масла.

Олію масою 1000 кг завантажують в реактор-змішувач, нагрівають не більше 1 год до температури 90°C і, залежно від того, який кінцевий продукт передбачається одержати, поступово, при перемішуванні протягом 60 хв струменем повітря, витрати якого становлять 15м³ на 1 т сировини, додають 3,5% каталізатора та 15% індустриального масла. Підготовану таким чином реакційну суміш завантажують в окислювальну ємність та окислюють киснем повітря, яке барботують крізь шар сировини. Окислювальну ємність заповнюють переважно на 1/3 об'єму. Температуру в ємності підтримують на рівні 90°C, а вміст перемішують протягом 6 год струменем повітря, витрати якого становлять 150м³ на 1 т сировини. Леткі продукти, що видаляються з ємності з відпрацьованим повітрям, після проходження системи конденсації безперервно повертаються в зону окислення.

Зі збільшенням ступеня окислення внаслідок поглинання кисню густина, відносна в'язкість та маса продуктів окислення зростають, а поверхневий натяг зменшується. Наростання кислотності у продуктах, що окислюються, йде повільно, вміст подвійних зв'язків та ефірів поступово зменшується. Паралельно з цим в масі, що окислюється, зростає кількість карбоніл - та гідроксилпохідних утворюваних раніше сполук, а також відбувається утворення циклічних структур та простих ефірів. Процес окислення припиняють при поверхневому натягу окисленого продукту 33·10³Н/м чистої олії.

Інші приклади виконання способу наведені у табл.1. Аналітичні характеристики ПФКС, одержаних за пропонуваним способом, та їх вплив на волокнистий матеріал (шкіру хромового дублення для верху взуття) наведено у табл.2.

Таблиця 1

Умови синтезу ПФКС	Приклади					
	1	2	3	4	5	Прототип
1	2	3	4	5	6	7
Витрати, % від маси олії:						
- каталізатор	3,5	0	7,0	0	9,0	0,4
- індустриальне масло	15,0	30,0	30,0	0	40,0	-
Температура, °C	90	80	100	70	110	125
Тривалість окислення, год	6	4	8	2	10	35*

Примітка: * загальна тривалість одержання

Таблиця 2

Показник	Приклади					
	1	2	3	4	5	Прототип
1	2	3	4	5	6	7
Поверхневий натяг, 10^3 Н/м	33	33	30	45	47	50
Забарвлення шкіри, %	8	9	10	15	20	30
Видовження при 10 МПа, %	30	35	32	20	25	15
Рівномірність розподілу сполук хрому у шкірі, %	90	86	88	70	65	60
Температура зварювання, °C	115	117	114	109	105	104

З табл. 2 видно, що матеріали, вироблені за прикладами 1-3, сприяють підвищенню якості шкіри, за прикладами 4-5 - показники шкіри дещо нижчі, але кращі щодо прототипу.

Використання способу дозволяє:

1. Спростити схему одержання ПФКС;
2. Одержати сполуки, сумісні з протеїновими та іншими хімічними матеріалами;
3. Одержати сполуки, які забезпечують об'ємну, рівномірну пластифікацію структури, рівномірний розподіл у ній інших хімічних матеріалів, зумовлюючи тим самим стабільність властивостей різноманітних матеріалів (наприклад, шкіри);
4. Покращити естетичний вигляд виробів, для виготовлення яких застосовують нові ПФКС.