

МОДИФІКОВАНІ ФЕНОЛЬНІ СМОЛИ ДЛЯ ПЛІВКОУТВОРЮВАЛЬНИХ ЗАХИСНИХ КОМПОЗИЦІЙ

Зубенко А. Е., Варлан К. Є., Северенчук І. М.

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
konstvarlan@meta.ua

Корозія металевих конструкцій, обладнання та споруд є великою проблемою: втрати від корозії становлять до 12 % річної виплавки металу. Беручи до уваги ці фактори, стає очевидним, що антикорозійний захист має величезне значення. Одним з найперспективніших антикорозійних композицій є засіб софеїзації R-101 на основі епокси-фенолформальдегідної смоли. Його висока плинність забезпечує виключно високу порозаповненість, завдяки чому він проникає в пори шару оксиду (іржі) і досягає незачепленого корозією металу, видаляючи при цьому кисень і вологу. Основний компонент засобу смола SMD 31144 є імпортною сировиною, до того ж обсяги її світового виробництва скорочуються через посилення екологічного законодавства. Тому постає питання пошуку шляхів заміни імпоротної сировини, а разом з тим підвищення екологічності виробництва фенольних смол (ФС). З цією метою були проведені дослідження синтезу *пара-трет*-бутилфенолформальдегідної смоли (ТБФС) за спрощеною та екологічно прийнятною технологією. Раніше повідомлялося про можливість заміни імпоротної смоли на ТБФС в складі засобу софеїзації R-101. Для з'ясування особливостей і відмінностей будови ФС, синтезованих за різних умов, проведені спектральні дослідження. ЯМР H^1 спектри виявили відмінності у будові смол синтезованих за різних умов:

Водень	Лужне середовище		Кисле середовище	
	δ , ppm	q	δ , ppm	q
H-Ar (meta)	7.26–7.16 m 6.99 d	0.77 1.10	7.31–7.09 m 7.02–6.91 m	1.10 1.01
H-Ar (orto)	6.66 d	0.14	6.67 dd	0.93
-O-CH ₂ -Ar	3.80 s	1.09	3.77 d	0.94
Ar-CH ₂ -Ar	3.33 s	1.93	3.41 s 3.32 s	0.89 0.91
-C(CH ₃) ₃	1.34–1.01 m	9	1,33–1,06 m	9

* Значення інтенсивностей протонів нормовані до їх середньої кількості, що припадає на 1 фенольну складову ланку олігомерів.

На підставі порівняння інтенсивностей q хімічних зсувів ФС були зроблені висновки щодо будови смол: у кислому середовищі утворюються продукти (ТБФС-К), що складаються з ланцюгових молекул, які практично не мають кінцевих гідроксиметиленових ланок, а значна доля зв'язувальних містків між фенольними циклами є диметиленетерними структурами. У лужному середовищі утворюються продукти (ТБФС-Л) з олігомерними молекулами, що у якості кінцевих ланок мають переважно гідроксиметиленові групи, а фенольні цикли в молекулярних ланцюгах зв'язані переважно метиленовими містками.

Висунуті припущення щодо будови синтезованих ФС збігаються з даними ІЧ-спектроскопії: у ТБФС-К, на відміну від ТБФС-Л, спостерігається смуга $\delta_{op}(Ar-H) = 829,1 \text{ cm}^{-1}$, що відповідає 1, 2, 4-заміщеним ароматичним структурам, а оптичні густини інших смуг, характерних для коливань зв'язків атомів Гідрогену з ароматичним ядром – 874,4 і 729,1 cm^{-1} суттєво зменшуються.