

**I-12. ОСОБЛИВОСТІ ПОВЕДІНКИ ПОЛІМЕРІВ В НАФТОПРОДУКТАХ**

*Владислав Волошинець, Богдан Кочірко*

Багато макромолекул, що містять різні за властивостями функціональні групи здатні самоорганізуватися в об'єкти тривимірної структури. Баланс взаємодій між хімічними групами різної природи визначає всі характерні особливості будови супрамолекулярних структур з морфологією здатною до регулювання. Протилежна природа взаємодій між цими групами обумовлює можливість створення асоціативних внутрішньо- та міжмолекулярних структур з низькою ентропією.

Полімери з огляду на можливість самоорганізації, містять два центри міжмолекулярних взаємодій (ММВ) – кисневмісні та алкільні групи різної величини. Для полярних кисневмісних груп характерна диполь-дипольна або орієнтаційна, для неполярних груп ( $-\text{CH}_2-$ ,  $-\text{CH}_3$ ) дисперсійна взаємодія. Енергія ММВ між кисневмісними групами в 3–4 рази більша за енергію взаємодій гідрофобних груп, що входять до складу бічного та основного макромолекулярного ланцюгів. Відомо, що нафтопродукти є складними композиціями, що містять неполярні компоненти – парафіни, нафтеніві, ароматичні структури і характеризуються малими значеннями діелектричної проникності середовища. Таке середовище, протилежне за властивостями до гідрофільних груп, підсилює полярні взаємодії між кисневмісними групами та послаблює між гідрофобними, змінюючи баланс сил, що визначають поведінку макромолекулу.

Гребенеподібні полі(мет)акрилати, кополімери вінілацетату з етиленом та інші полімери, що знайшли застосування як в'язкісні та депресорні присадки, за балансом взаємодій кисневмісних та  $-\text{CH}_2-$  груп є близькими до оптимальних з огляду їх впливу на властивості нафтопродуктів. Виходячи з неполярності нафтопродуктів та значної спорідненості їх компонентів до гідрофобних ділянок макромолекул, можна вважати, що полімери здатні формувати захисні прошарки на поверхні дисперсних частинок або формувати альтернативні структури в неполярному середовищі, що стабілізуються орієнтаційними взаємодіями між естерними групами.

Застосування кисневмісних функціональних мономерів – малеїнового ангідриду, N-вініл-2-пірролідону, вінілацетату, тетраметиленсаліцилат-метакрилату, що змінюють баланс міжмолекулярних взаємодій у макромолекулах впливає на регулювання в'язкісних і депресорних властивостей полімерних присадок. Це дає змогу досягнути високих індексів в'язкості та значної депресорної дії у оливах різної природи.

Оцінка ефектів міжмолекулярних взаємодій у полімерах дозволяє цілеспрямовано синтезувати високоефективні в'язкісні та депресорні присадки зміною балансу гідрофобних і гідрофільних взаємодій у макромолекулах – зміною величини алкільних замісників, додованням функціональних груп кополімеризацією модифікувальних мономерів з базовими мономерами.

**РЕФЕРАТ**

*Владислав Волошинець<sup>1</sup>, Богдан Кочірко<sup>2</sup>,*

*<sup>1</sup>Національний університет «Львівська політехніка», <sup>2</sup>ТОВ «НДІ Масма», voloshinets@yandex.ru*

**ОСОБЛИВОСТІ ПОВЕДІНКИ ПОЛІМЕРІВ В НАФТОПРОДУКТАХ**

Застосування кисневмісних функціональних мономерів – малеїнового ангідриду, N-вініл-2-пірролідону, вінілацетату, тетраметиленсаліцилат-метакрилату, що змінюють баланс міжмолекулярних взаємодій у макромолекулах впливає на регулювання в'язкісних і депресорних властивостей полімерних присадок. Це дає змогу досягнути високих індексів в'язкості та значної депресорної дії у оливах різної природи. Оцінка авторами ефектів міжмолекулярних взаємодій у полімерах дозволяє цілеспрямовано синтезувати високоефективні в'язкісні та депресорні присадки зміною балансу гідрофобних і гідрофільних взаємодій у макромолекулах – зміною величини алкільних замісників,

додованням функціональних груп кополімеризацією модифікувальних мономерів з базовими мономерами.

**Ключові слова:** полімери, нафтопродукти, присадки, вязкість.

#### РЕФЕРАТ

*Владислав Волошинець<sup>1</sup>, Богдан Кочирко<sup>2</sup>,*

*<sup>1</sup>Національний університет «Львівська політехніка», <sup>2</sup>ТОВ «НИИ «Масма»,  
voloshinets@yandex.ru*

#### ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ПОЛИМЕРОВ В НЕФТЕПРОДУКТАХ

Применения кислородсодержащих функциональных мономеров – малеинового ангидрида, N-винил-2-пирролидону, винилацетату, тетраметилсалицилат-метакрилата, что изменяют баланс межмолекулярных взаимодействий в макромолекулах влияет на регуляцию вязкостных и депрессорных свойств полимерных присадок. Это дает возможность достичь высоких индексов вязкости и значительного депрессорной действия в маслах разной природы. Оценка авторами эффектов межмолекулярных взаимодействий в полимерах позволяет целеустремленно синтезировать высокоэффективные вязкосные и депрессорные присадки изменением баланса гидрофобных и гидрофильных взаимодействий в макромолекулах – изменением величины алкильных заместителей, добавлением функциональных групп кополімеризацією модифіцируючих мономеров с базовыми мономерами.

**Ключевые слова:** полимеры, нефтепродукты, присадки, вязкость.

#### ABSTRACT

*Vladislav Voloshinets<sup>1</sup>, Bogdan Kochirko<sup>2</sup>,*

*<sup>1</sup>National University «Lviv Politechnika», <sup>2</sup>TOV «Research institute «MASMA», voloshinets@yandex.ru*

#### FEATURES OF THE BEHAVIOR OF POLYMERS IN OIL PRODUCTS

Application of oxygen-containing functional monomers – maleinic anhydride, N-vinyl-2-pyrrolodone, vinylacetate, tetramethylsalicylate-metacrylate, that change the balance of inter-molecular interactions in macromolecules, influence on adjusting viscosity and depressor properties of polymeric additives. It enables to attain the high indices of viscosity and considerable depressor action in oils of different origin. Estimation of intermolecular interactions by authors in polymers, allows to synthesize purposefully the high-efficiency viscosity macromolecules – by the change of size of alkyl deputies, addition of functional groups by copolymerization of modifying the monomers with base monomers.

**Key words:** polymers, petrochemicals, additives, viscosity.