

МЕЖФАЗНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФРАКЦИЙ ГИМАТОМЕЛАНОВЫХ КИСЛОТ НА ГРАНИЦЕ РАЗДЕЛА Ж-Г

Хилько С.Л., Рогатко М.И., Семенова Р.Г., Макарова Р.А.

*Институт физико-органической химии и углехимии им. Л.М. Литвиненко,
283114, г. Донецк-114, ул. Р. Люксембург, 70
e-mail: sv-hilko@yandex.ru*

В работе были исследованы межфазные характеристики фракций гиматомелановых кислот (ГМК) на границе раздела жидкость-газ (Ж-Г) методом дилатационной реологии (тензиометр PAT-2P SINTERFACE Technologies, Germany). Гуминовые кислоты выделяли из образцов бурого угля при $t = 100$ °С (ГК₁₀₀). ГМК получали из ГК₁₀₀ однократной экстракцией этиловым спиртом при $t = 80$ и 20 °С (ГМК₈₀₋₁₀₀ и ГМК₂₀₋₁₀₀).

Фракция ГМК₂₀₋₁₀₀ характеризуется аномально высокими значениями модулей вязкоупругости ($|E| = 117$ мН/м) и упругости ($E_r = 115$ мН/м). Выявлены вероятные причины такого поведения. Зависимость $|E| = f$ (СГМК) фракции ГМК₂₀₋₁₀₀ в рамках модели полимолекулярной адсорбции полиэлектролитов белковой природы¹ подчиняется уравнению тримолекулярной адсорбции, а фракция ГМК₈₀₋₁₀₀ – уравнению бимолекулярной адсорбции. Фракция ГМК₂₀₋₁₀₀ имеет низкую среднюю молекулярную массу (\bar{M}), содержит больше карбоксильных групп и характеризуется более выраженной алифатической составляющей макромолекул (табл.). Соотношение между ароматической и алифатической частями в макромолекулах гуминовых соединений связано с отношением коэффициентов поглощения при 465 нм и 665 нм, E_{465} / E_{665} ². Высокие величины E_{465} / E_{665} также указывают на преобладание алифатических фрагментов в структуре макромолекул.

Таблица. Максимальные значения реологических характеристик поверхностных слоев природных полиэлектролитов на границе раздела Ж-Г

Полиэлектролит	$ E $, мН/м	E_r , мН/м	\bar{M}	E_{465} / E_{665}	[-COOH], мг-экв/г	[-OH], мг-экв/г
ГК100	55	54	15000	5,92	2,8	2,4
ГМК80-100	60	59	12000	8,50	2,4	3,2
ГМК20-100	117	115	5000	12,13	3,2	2,8
Альбумин	70	68	65000	-	-	-
β -казеин	10	9	24000	-	-	-

Литература

1. Miller R., Aksenenko E.V., Zinkovych I.I., Fainerman V.B. *Advances in Colloid and Interface Science*, 2015, 222, 509.
2. Naidja A., Huang P.M., Anderson D.W., Kessel C.V. *Applied Spectroscopy*, 2002, 56, 3, 318.