

## ПОЛУЧЕНИЕ ЧИСТЫХ МЕТАЛЛОПОРФИРИНОВ ИЗ СМОЛ И АСФАЛЬТЕНОВ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЕЙ

Якубов М.Р., Миронов Н.А., Абилова Г.Р., Милордов Д.В.,  
Тазеева Э.Г., Якубова С.Г.

*Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова - обособленное структурное подразделение  
ФИЦ КазНЦ РАН, 420088, Казань, ул. Академика Арбузова 8  
e-mail: yakubovmr@mail.ru*

Неуклонный рост доли тяжелой нефти в общем балансе нефтедобычи требует создания новых технологий по увеличению глубины ее переработки. Одним из перспективных направлений является разработка методологии по извлечению из нефти металлопорфиринов. Этот процесс, с одной стороны, является элементом стратегии по облагораживанию тяжелых нефтей, а с другой, обеспечивает получение нового высокоценного продукта – порфиринов, каталитические и фотохимические свойства которых делают возможным их применение в широком круге процессов, имеющих высокую значимость для химической и фармацевтической промышленности<sup>1</sup>, а также в «зеленой» энергетике<sup>2</sup>.

Нами предложена методология по получению высокочистых металлопорфиринов из тяжелого нефтяного сырья, в основе которой лежит экстрагирование полярных компонентов, хроматографическое выделение из экстракта концентрата металлопорфиринов и их финальная очистка сульфокатионитом. В качестве сульфокатионитов были апробированы катионообменная смола КУ-2-8 и новые сульфокатиониты на основе асфальтенов и силикагеля. Исследование проведено на примере смол и асфальтенов тяжелых нефтей различных месторождений. Установлено, что сульфокатиониты обеспечивают выход чистых металлопорфиринов в составе самой первой окрашенной фракции, что выгодно отличает их от традиционных сорбентов, при очистке которыми петропорфирины выходят в составе промежуточных фракций и достигают сопоставимой чистоты только после 3-4 циклов очистки. Асфальтены обеспечивают более высокий выход и чистоту металлопорфиринов по сравнению со смолами. Состав выделенных металлопорфиринов изучен методами ВЭЖХ и масс-спектрометрии МАЛДИ.

### Литература

1. Barona-Castano J.C., Carmona-Vargas C.C., Brocksom T.J., Oliveira K.T. *Molecules*, 2016, 21, 310.
2. Li L.L., Diao E.W.-G. *Chem. Soc. Rev.*, 2013, 42, 291.