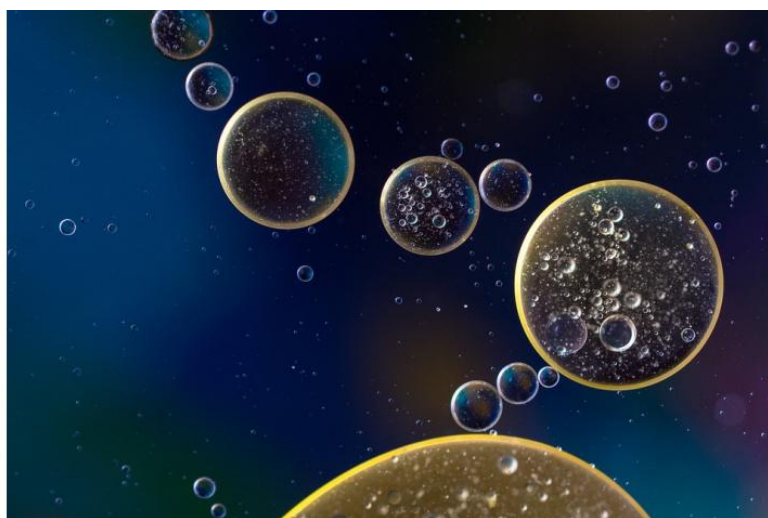


На официальном сайте ФАНО России – сообщение о разработке сканирующего тензиометра Института химии нефти СО РАН



Ученые Института химии нефти (ИХН) СО РАН, подведомственного **ФАНО России**, разработали прибор для измерения физико-химических характеристик нефтяных систем.

Для повышения нефтеотдачи при добыче углеводородов в пласт закачивают поверхностно активные вещества (далее - ПАВ) и полимеры. Это приводит к изменению ряда физико-химических свойств нефти. Для измерения важнейшего из них - межфазного натяжения - используют тензиометры. В России такие приборы пока не выпускают.

«Межфазное натяжение - важнейшая физико-химическая характеристика поверхности. Есть насекомые, способные удерживаться на поверхности воды, это им удается как раз за счет сил межфазного натяжения. Молекулы воды, непосредственно граничащие с воздухом, формируют поверхность раздела фаз. Между водой и нефтью также есть граница раздела, межфазное натяжение которой зависит от состава системы, в частности от содержания ПАВ. Этот параметр нужно контролировать для оценки эффективности действия той или иной композиции, а также для описания свойств добываемой нефти», - объясняет научный сотрудник ИХН СО РАН Иван Кожевников.

Главной особенностью и преимуществом томского сканирующего тензиометра является возможность его работы с вискозиметром «Виброскан», также разработанным в Институте. Вместе они образуют сканирующий комплекс, который позволяет в одном эксперименте длиной всего 5-10 минут определить межфазное натяжение, вязкость/упругость межфазного слоя и другие параметры. Для их измерения «классическими» методами понадобились бы отдельные испытания на разных установках, а также время не менее 30 минут.

«В прямоугольную прозрачную ячейку наливается сначала некоторое количество водной фазы, а сверху наслаивается масляная (нефтяная). Затем происходит сканирование системы зондом, основным элементом которого – горизонтально натянутая струна. Зонд проходит из воздуха через масляную фазу в воду, вытягивая при этом мениск. Тензиометр определяет силу, которая в этот момент действует на зонд. Эта сила пропорциональна величине межфазного натяжения. Получаемые в эксперименте данные автоматически фиксируются, передаются на компьютер, затем обрабатываются», - описывает принцип работы комплекса Иван Кожевников.

По словам представителя Института, у прибора нет полных аналогов, только частичные - например, немецкие весовые тензиометры Kruss K-20. При этом стоимость отечественного тензиометра составляет около 300 тысяч рублей, а цена устройств зарубежного производства начинается от миллиона. *«Например, динамические характеристики межфазной области невозможно определить с помощью немецких приборов. У нашего тензиометра функциональность шире. По основным характеристикам он не уступает, а по стоимости существенно выигрывает по сравнению с измерительной техникой зарубежного производства»*, - подтверждает Иван Кожевников.

На сегодняшний день тензиометр используется преимущественно в лабораториях в Байкальском институте природопользования СО РАН (Улан-Удэ), РГУ нефти и газа им. Губкина (Москва), а также подразделениях «Транснефти». В ближайшее время разработчики планируют сертифицировать комплекс для применения в производстве.

http://fano.gov.ru/ru/press-center/card/?id_4=38400