

фракциями нефти распространяются в другие пласты, иногда вырываясь на поверхность, что приводит к серьезным экологическим последствиям. Так как ванадий и никель переходят из связанного состояния в мелкодисперсное и химически агрессивное состояние, мышьяк и ртуть – априори токсичны, а уран – радиоактивен и обладает высокой степенью подвижности в различных средах, и все это приводит к загрязнению окружающей среды и опасности для здоровья человека.

Поэтому внедрение технологий попутного извлечения металлов, особенно ванадия и никеля, при добыче и первичной переработки тяжелой высоковязкой нефти и битумов приведет к ресурсоэффективному использованию полезных ископаемых и более экологичному способу добычи нефти.

Потенциал тяжелой нефти может стать надежным источником необходимых объемов добычи и переработки нефти, ценных попутных компонентов (V, Ni) и товаров на их основе. Высоковязкие нефти и битумы содержат повышенные концентрации таких уникальных компонентов, как металлопорфирины, которые являются источником катализаторов и органических полупроводников, нашедших применение в медицине, био- и химических технологиях.

Применение технологий попутного извлечения металлов совместно с нефтью в России будет востребовано по мере исчерпания запасов легкой нефти и перехода на разработку добычи тяжелой нефти с промышленным содержанием ванадия и никеля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Полищук Ю.М., Яценко И.Г. Тяжелые нефти: аналитический обзор закономерностей пространственных и временных изменений их свойств // Нефтегазоносное дело. – 2005. - №3. – С. 21-30.
2. Полищук Ю.М., Яценко И.Г. Тяжелые нефти: закономерности пространственного размещения // Нефтяное хозяйство. – 2007. - №2. – С. 110-113.
3. Суханов А.А., Петрова Ю.Э. Ресурсная база попутных компонентов тяжелых нефтей России // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2008. – Т.3. – №2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ngtp.ru/rub/9/23_2008.pdf – 12.04.2015.
4. Искрицкая Н.И. Экономическая эффективность инновация ВНИГРИ при освоении месторождений высоковязких нефтей и природных битумов // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2006. – Т.1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ngtp.ru/rub/9/10.pdf> – 14.04.15.
5. Ахмеджанов Т.К., Нуранбаева Б.М., Молдабаева Г.Ж. Инновационные способы извлечения ванадия из нефти и нефтепродуктов // Нефть и газ Западной Сибири: Материалы Международной научно-технической конференции, посвященной 55-летию Тюменского государственного нефтегазового университета. – Тюмень, 2011. – Т.3. – С. 116-118.

РАЗРАБОТКА ОКСИМЕТРА ДЛЯ НЕВРОЛОГИИ

З.К.Серикбекова¹, А.Н. Алейник¹, Н.Г. Жукова², И.А. Жукова², М.А. Никитина²

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

²Сибирский государственный медицинский университет,

Россия, г. Томск, Московский тракт, 2, 634050

E-mail: zarina_lg5@mail.ru

Во время проведения хирургических операций может произойти снижение насыщения мозга кислородом, при этом изменение других контролируемых параметров незначительно. Следует избегать длительных интервалов аноксии, которые могут привести к серьезным нарушениям центральной нервной системы. Основным методом для контроля тока церебральной крови является метод Кэти-Шмидта [1]. В этом случае пациент вдыхает смесь газов O₂ и N₂O. Затем с помощью инвазивных методов берутся образцы крови.

Томографические методы, такие как позитронная томография, магнитно-резонансная томография и другие связаны с риском введения изотопов, реакцией организма на контрастные вещества и связанные с этим нервные заболевания. Кроме того, эти методы довольно дороги и не могут применяться в обычной клинической практике. Церебральная оксиметрия представляет собой метод для измерения насыщения кислорода с помощью инфракрасной спектрометрии [2-4]. Кроме того, импульсная оксиметрия на отражение позволяет определить внезапные изменения в активации симпатической нервной системы. На кафедре ПФ ФТИ разработан импульсный оксиметр на отражение для применения в неврологии. Отражательный оксиметр имеет определенное преимущество, так как с его помощью можно проводить измерения в любой части тела. Прибор состоит из оптического преобразователя, приемной части и системы сбора и обработки данных. Основным управляющим элементом является микроконтроллер Atmega16. Сигнал обрабатывается 10 разрядным АЦП. Каждый светодиод управляется через мультиплексор. Предварительные результаты показывают, что прибор обладает хорошей разрешающей способностью и высокой надежностью. Применяемые схемные решения позволили улучшить характеристики прибора по сравнению с существующими приборами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Taudorf S, Berg RM, Bailey DM, MÅller K. Cerebral blood flow and oxygen metabolism measured with the Kety-Schmidt method using nitrous oxide. Acta Anaesthesiol Scand 2009; 53:159-16.
2. Henson LC, Calalang C, Temp JA, Ward DS. Accuracy of a cerebral oximeter in healthy volunteers under conditions of isocapnic hypoxia. Anesthesiology 1998; 88:58-65.
3. Olsen KS, Svendsen LB, Larsen FS. Validation of transcranial near-infrared spectroscopy for evaluation of cerebral blood flow autoregulation. J Neurosurg Anesthesiol 1996; 8:280-285.
4. Kim MN, Durduran T, Frangos S, Edlow BL, Buckley EM, Moss HE, Zhou C, Yu G, Choe R, Maloney Wilensky E, Wolf RL, Grady MS, Greenberg JH, Levine JM, Yodh AG, Detre JA, Kofke WA. Non-invasive measurement of cerebral blood flow and blood oxygenation using near-infrared and diffuse correlation spectroscopies in critically brain-injured adults. Neurocrit Care 2010; 12:173-180.

ФТОРАММОНИЙНЫЙ МЕТОД ПЕРЕРАБОТКИ ЦИРКОНА

А.А. Смороков

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: wolfraum@yandex.ru

Существующие методы получения диоксида циркония основаны на переработке баделлеита (ZrO_2). Переработка циркона затрудняется его химической инертностью, для преодоления которой необходимо проводить предварительную активацию концентрата или же его спекание при высоких температурах [1].

Предлагается использовать вскрытие цирконового концентрата, предварительно прошедшего активацию, расплавом гидрофторида аммония при $200^\circ C$. Получаемые фтораммонийные соединения циркония и кремния разделяются сублимацией гексафторосиликата аммония при $320^\circ C$.

Гептафтороцирконат аммония тоже может быть подвергнут сублимационной очистки от присутствующих примесей. После десублимации производится осаждение фтораммонийного соединения циркония аммиачной водой. Получаемый в ходе реакции фторид аммония направляется на регенерацию фторирующего агента. Основной продукт – гидратированный диоксид циркония, может быть направлен на получение волокнистого диоксида циркония через образование оксохлорида циркония с последующей прокалкой в печи, или, минуя стадию получения хлоридов, сразу подвергается прокалке в печи. Полная схема переработки цирконового концентрата представлена на рисунке 1.