

Экспресс – контроль вещественного состава карналлитового рассола и продуктов его переработки радиометрическим методом

Бабец М.А.¹, Куптель Г.А.¹ Ильин В.П.²

¹Белорусский национальный технический университет

²РУП «БелНИГРИ»

В 2008 г. в Республике Беларусь на Любанском участке Старобинского месторождения калийных солей был выполнен опытно–промысловый эксперимент по добыче карналлита ($KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$) подземным растворением через систему взаимодействующих скважин.

В эксперименте непосредственно на промысле без фабричного передела поднятого из камеры выщелачивания оборотного карналлитового рассола получено два, обогащенных магнием и микроэлементами, полезных продукта: калий хлористый кристаллический и высококонцентрированный раствор хлористого магния (продуктный карналлитовый рассол) со средним содержанием $MgCl_2$, KCl и $NaCl$ – 20,87; 2,48 и 5,08 % мас.

Оперативный контроль общей минерализации карналлитового рассола осуществлялся по его плотности на промысле. Определение вещественного состава рассола и выделяемой из него смешанной садовой соли велось химико-аналитическими методами в лабораторных условиях. Это снижало оперативность принятия технологических решений по управлению процессом как подземного растворения карналлита в камере выщелачивания, так и обогащение садовой соли под воздействием естественных факторов до полезного продукта – калия хлористого кристаллического.

С целью повышения эффективности управления процессами была выполнена серия полевых и лабораторных экспериментов по оценке перспектив контроля вещественного состава садовых солей, выделяемых из оборотного и продуктного карналлитовых рассолов, методом радиометрии. Метод основан на измерении интенсивности γ - и β - излучения изотопа K^{40} и используется в калийной промышленности для определения массовой доли хлористого калия в сырой руде и продуктах ее переработки.

В опытах использовался комбинированный прибор типа РКСБ – 4, позволяющий регистрировать β - излучение в требуемом диапазоне энергий.

Результаты выполненных полевых и лабораторных исследований показали, что при соответствующем приборном и методическом оформлении радиометрический метод может стать эффективным инструментом оперативного контроля качества как собственно процесса подземного растворения калийно-магниевых солей, так обогащения и переработки карналлитовых рассолов на полезные продукты в полевых и лабораторных условиях.