

Конвейерный сепаратор железной руды на основе метода меченых нейтронов

к.ф.-м.н. В.Ю. Алексахин^{1,2}, И.К. Комаров¹, Е.А. Разинков¹,
Ю.Н. Рогов^{1,2}, д.ф.-м.н. М.Г. Сапожников^{1,2}, к.ф.-м.н. И.Е. Чириков-Зорин^{1,2}

¹ Объединённый институт ядерных исследований – Дубна, Россия;

² ООО «Диамант» – Дубна, Россия

В работе обсуждаются результаты испытаний конвейерного сепаратора железной руды на основе метода меченых нейтронов. Приводится описание конструкции сепаратора, результатов измерений образцов руды и результатов испытаний сепаратора на площадке заказчика.

Создан конвейерный сепаратор железной руды на основе метода меченых нейтронов. Конвейерный сепаратор предназначен для сортировки железной руды по содержанию серы, железа общего и окиси кремния в режиме реального времени, без отбора проб. Сепаратор вырабатывает управляющий сигнал для сортировки руды каждые 60–90 с. Руда, движущаяся по конвейеру, облучается потоком быстрых меченых нейтронов с энергией 14 МэВ. Спектры индуцированного характеристического гамма-излучения анализируются, определяются массовые доли химических элементов в руде, на основе чего подаётся сигнал на исполнительное устройство переключения потоков руды.

Сепаратор состоит из узла перевода потока руды и нейтронного модуля в составе нейтронного генератора ИНГ-27 производства ВНИИА, 14 гамма-детекторов, системы сбора данных, системы питания. Сепаратор допускает эксплуатацию в широком диапазоне температур, от –30 до +35 °С.

Результаты испытаний подтверждают, что сепаратор позволяет производить сепарацию руды по содержанию серы с настраиваемым порогом от 1% массовой доли серы и выше. Сепаратор без замечаний работал как при температуре +30 °С в летнее время, так и при температуре ниже –25 °С поздней осенью.