

Перу Александр Александрович,
магистрант, Ангарский государственный технический университет
Корчевин Николай Алексеевич,
д.х.н, профессор, Ангарский государственный технический университет,
e-mail:tep@angtu.ru

ЗАМЕНА РАСТВОРИТЕЛЯ В ПРОЦЕССЕ СЕЛЕКТИВНОЙ ОЧИСТКИ МАСЕЛ

Peru A.A., Korchevin N.A.

REPLACEMENT OF SOLVENT IN THE PROCESS OF SELECTIVE OIL CLEANING

Аннотация. Рассмотрена возможность замены фенола на N-метилпирролидон при проведении процессов селективной очистки масел.

Ключевые слова: N-метилпирролидон, фенол, масла, производство масел.

Abstract. The possibility of replacing phenol with N-methylpyrrolidone during the processes of selective purification of oils is considered.

Keywords: N-methylpyrrolidone, phenol, oils, production of oils.

Дистилляты, получаемые в результате первичных и деструктивных процессов переработки нефти, представляют собой сложную смесь углеводородов и неуглеводородных примесей. Некоторые из этих соединений (смолистые вещества, полициклические ароматические углеводороды и др.) ухудшают эксплуатационные свойства товарных топлив и масел и должны быть удалены.

Современное производство нефтяных смазочных масел основано на использовании процессов экстракционного разделения масляных фракций вакуумных дистиллятов и гудронов. К числу этих процессов, с помощью которых в настоящее время получают около 90 % общего объема вырабатываемых в мире масел, относятся деасфальтизация гудрона сжиженным пропаном и селективная очистка дистиллятов и деасфальтизатов избирательными растворителями [1].

Процесс очистки масляных дистиллятов и деасфальтизата фенолом, N-метилпирролидоном (N-МП) или фурфуролом предназначен для удаления из них смолистых веществ, полициклических ароматических и нафтоароматических углеводородов с короткими боковыми цепями, а также сернистых и металлоорганических соединений. В результате существенно улучшаются важнейшие эксплуатационные характеристики масел – стабильность против окисления и вязкостно-температурные свойства.

Основным процессом очистки масляного сырья в России является фенольная очистка. Проектные мощности большинства установок значительно превышены. Это обусловлено тем, что в связи с широким вовлечением в масляное производство западносибирских нефтей и увеличением доли выпуска

высокоиндексных масел с ИВ 90-95, для которых требуется более глубокая очистка, в последнее время происходит возрастание экстрактивной переработки масляных дистиллятов. Поэтому увеличение производительности установок селективной очистки масел является актуальным [1].

Однако фенол имеет ряд существенных недостатков. Одним из недостатков является его токсичность. Фенол ядовит. Относится к высокоопасным веществам. При вдыхании пыли и паров фенола, наблюдается нарушение функций нервной системы. Также фенол раздражает кожу, слизистые оболочки глаз и дыхательных путей, вызывая химические ожоги.

Во ВНИИНП разработана отечественная технология очистки масляного сырья N-МП. Технология может быть внедрена как на вновь строящихся маслблоках, так и на реконструированных установках фенольной и фурфурольной очистки.

Процесс очистки N-МП, позволяет увеличить отбор рафинатов требуемого качества, снизить кратность растворителя к сырью и удельные энергозатраты, повысить экологическую чистоту процесса. Технологические преимущества N-МП достигаются за счёт того, что, незначительно уступая фенолу в растворяющей способности, N-МП существенно превосходит его в селективности. Недостатком N-МП по сравнению с фенолом является его более высокая стоимость, поэтому перевод установок на этот растворитель экономически целесообразно проводить одновременно с организацией выработки высокоиндексных масел, производство которых позволит окупить затраты [2].

При экстракции масел N-МП обеспечивает больший выход и лучшее качество рафината при в 1,5 раза меньшей кратности растворителя по сравнению с фенолом. Кроме того, N-МП не образует азеотропа с водой, что практически исключает необходимость водного контура в блоке регенерации растворителя, при этом достигается снижение энергозатрат примерно на 25-30 % [2].

В докладе будут представлены и проанализированы технологические схемы экстрактивной очистки масел с использованием в качестве растворителя фенола и N-МП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа. СПб.: Недра, 2013. 544 с.
2. Колесник И.О., Колягина Т.А. Совершенствование технологии производства смазочных масел / И.О. Колесник, Т.А. Колягина. М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1979. 75 с.