

## К ВЫБОРУ СПОСОБА ХЕМОСОРБЦИОННОЙ ОЧИСТКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО ГАЗА ОТ КИСЛЫХ КОМПОНЕНТОВ

*Е.А.Ступина, Я.Э.Михайловский*

Часто углеводородные нефтяные и природные газы могут содержать в качестве примесей нежелательные кислые компоненты – диоксид углерода ( $\text{CO}_2$ ), сероводород ( $\text{H}_2\text{S}$ ), серооксид углерода ( $\text{COS}$ ), сероуглерод ( $\text{CS}_2$ ), меркаптаны ( $\text{RSH}$ ), тиофены и др.

Некоторые из этих соединений способствуют коррозии металлов, отравляют катализаторы, снижая эффективность каталитических процессов, другие являются высокотоксичными веществами. В то же время, кислые компоненты, извлеченные при очистке углеводородных газов, могут использоваться в качестве сырья при производстве серы, серной кислоты и т. д.

Для очистки нефтяных и природных газов от кислых компонентов применяются процессы физической и химической абсорбции. Выбор способа очистки сводится к выбору абсорбента, так как от его специфических свойств зависит технологическая схема и технико-экономические показатели процесса.

При физической абсорбции очистка газов происходит в результате поглощения нежелательных компонентов неорганическими (вода, раствор поташа и др.) или органическими (пропиленкарбонат, диметиловый эфир полиэтиленгликоля, метанол и др.) растворителями.

Основные недостатки процессов физической абсорбции состоят в следующем: применяемые растворители относительно хорошо поглощают углеводороды; тонкая очистка газов обеспечивается после дополнительной доочистки алканоламиновыми растворителями.

При хемосорбции очистка газов происходит в результате химической реакции нежелательных компонентов с водными растворами алканоламинов: моноэтаноламина (МЭА), диэтаноламина (ДЭА), диизопропаноламина (ДИПА), дигликольамина (ДГА) и др.

Каждый из этих растворителей обладает определенными физико-химическими свойствами, влияющими на процесс очистки. Выбор абсорбента зависит от начального содержания примесей, требуемой степени очистки газа, а также необходимых технико-экономических показателей процесса (удельные расходы поглотителя, тепла и энергии на процесс очистки).

Алканоламиновые растворители обеспечивают тонкую очистку газов от сероводорода и диоксида углерода при незначительном поглощении углеводородов. Основные недостатки процессов хемосорбции состоят в следующем: не достигается комплексная очистка газов от  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{COS}$ ,  $\text{CS}_2$ ,  $\text{RSH}$ ; с некоторыми растворителями образуются нерегенерируемые химические соединения; необходима высокая кратность циркуляции абсорбента.

При низких парциальных давлениях кислых компонентов поглотительная способность алканоламиновых абсорбентов возрастает по отношению к  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{S}$ , при этом физическая абсорбция сопровождается хемосорбцией.