

УДК 546.264-31

С.В. Афанасьев, М.С. Капитонов, Л.В. Лисовская

ОАО «Тольяттиазот», Поволжское шоссе, 32, г. Тольятти, Самарская обл., РФ, 445653

e-mail: mon@toaz.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЯ КРУПНОТОННАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДИОКСИДА УГЛЕРОДА

Диоксид углерода извлекается в больших количествах из продуктов конверсии природного газа на предприятиях по выпуску минеральных удобрений. Большая часть его затем используется на этих предприятиях для производства карбамида, организации углекислотной конверсии и др. Другая часть — в виде низкотемпературного жидкого продукта идёт на обеспечение различных процессов и технологий у многочисленных потребителей. Рассматриваются особенности процессов абсорбции и десорбции, реализуемых для извлечения CO₂ из газовых смесей. Описан способ дополнительного производства CO₂ из дымовых газов. Достоинство способа — использование танковых газов аммиачного производства в качестве восстановительного компонента. При реализации способа удаётся очистить дымовой газ от оксидов азота NO_x.

Ключевые слова: Диоксид углерода. Абсорбция. Десорбция. Аммиак. Карбамид. Метанол. Дымовые газы. Жидкий низкотемпературный диоксид углерода.

S.V. Afanasjev, M.S. Kapitonov, L.V. Lisovskaya

PERFECTION OF TECHNOLOGY AND EQUIPMENT OF TONNAGE MANUFACTURE OF CARBON DIOXIDE

The carbon dioxide is taken in large quantity from products of conversion of natural gas at the enterprises on release of mineral fertilizers. Its most part then used at these enterprises for manufacture of carbamide, the organization of carbon dioxide conversion and others. The other part — as low-temperature liquid product goes on maintenance of various processes and technologies at numerous consumers. The features of processes of absorption and desorption realizable for extraction CO₂ from gas mixtures are considered. The way of additional manufacture of CO₂ from flue gases is described. The advantage of the way is the use of tank gases of ammoniac manufacture as a regenerative component. During realization of the way it is possible to clear the flue gas from nitric oxide NO_x.

Keywords: Carbon dioxide. Absorption. Desorption. Ammonia. Carbamide. Methanol. Flue gases. Liquid low-temperature carbon dioxide.

1. ВВЕДЕНИЕ

Совершенствование технологий и оборудования крупнотоннажного производства углекислого газа является приоритетным направлением деятельности любого крупного изготовителя аммиака и карбамида, к которым принадлежит и ОАО «Тольяттиазот». Это вызвано тем, что диоксид углерода находит широкое применение не только на предприятиях крупнотоннажной химии, но и в различных отраслях промышленности, в том числе и в нефтехимии. Росту его потребления способствует создание крупных агрегатов с углекислотной конверсией, например, метанольных, на которых диоксид углерода используется в качестве одного из компонентов промышленного синтеза.

Назрела необходимость в более эффективном ис-

пользовании уже имеющихся мощностей по производству CO₂, а также создания установок для его выделения из дымовых газов с последующим переводом в связанное состояние. Эта задача может быть успешно решена лишь при условии широкого внедрения прогрессивных технологических решений.

2. ОСОБЕННОСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ CO₂ ИЗ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ В ПРОЦЕССАХ АБСОРБЦИИ / ДЕСОРБЦИИ

Для извлечения CO₂ из газовой смеси используются процессы абсорбции и десорбции.

На производствах CO₂, которые сосредоточены на аммиачных заводах, реализуются две классические схемы его выделения из продуктов конверсии природного