

6. ПРОИЗВОДСТВО ОКИСЛЕННЫХ БИТУМОВ

Битумы – высококонцентрированные растворы асфальтенов в тяжелых маслах и смолах. Свойства битумов определяются соотношением компонентов (масла : смолы : асфальтены) и их физико-химическими свойствами. Сырьем производства битумов являются тяжелые нефтяные остатки с высоким содержанием смол и асфальтенов. Цель технологии производства окисленных битумов заключается в повышении содержания асфальтенов в нефтяном остатке до концентрации, обеспечивающей необходимые свойства битума. Она состоит в осуществлении контакта нефтяных остатков с воздухом при 230-300 °С, подаче на 1 т битума 0,8 — 1,5 м³/мин воздуха и продолжительности контакта до 12 ч. При этом в результате образования асфальтенов происходит снижение содержания масел и, в меньшей степени, смол; масла обогащаются в результате конденсации аренов алканциклоалканами. Большая часть реагирующего кислорода выделяется в виде воды, значительная часть – в виде углекислого газа, образуется некоторое количество летучих при условиях окисления и уносимых воздухом кислородсодержащих органических соединений: фенолов, кислот, спиртов, альдегидов и кетонов. Только незначительная часть кислорода остается в битуме, содержание кислорода в битуме обычно меньше, чем в исходном сырье. Основное количество кислорода, связанного в битуме, находится в нем в виде сложных эфиров, гидроксильных, карбоксильных и карбонильных групп.

6.1. Назначение и механизм процесса

Производство окисленных битумов является процессом термоденсаци, инициируемой кислородом. При температурах получения окисленных битумов термические реакции содержащихся в нефтяных остатках веществ в отсутствие кислорода происходят со столь малой скоростью, что с точки зрения химической технологии они не происходят вообще. Обусловлено это чрезвычайно малой скоростью генерации радикалов. Введение кислорода резко облегчает образование радикалов. В условиях жидкофазного процесса образование радикалов при реакциях кислорода с углеводородами идет по реакциям