



Рис. 1. Дифрактограмма кристаллической фазы дисульфида молибдена при осуществлении гидрооблагораживания смолы: без добавления в процесс серы (а); с добавлением 0.03% серы (б).

должны подвергаться гидрооблагораживанию и деароматизации.

Фазовый состав твердых продуктов, полученных в процессе гидрооблагораживания смолы, определяли методом РФА. На дифрактограмме (рис. 1) видно, что при проведении процесса с добавлением серы появляется пик 6.08 град, который свидетельствует об образовании гексагонального MoS_2 , фазы, состоящей из кристаллитов размером 50–70 Å. При проведении процесса без добавления серы на дифрактограмме присутствуют фазы MoO_2 и MoS_2 . По-видимому, в этом случае MoS_2 образуется вследствие сульфидирования Мо серой, содержащейся в смоле.

На фотоснимках, полученных с помощью СЭМ (рис. 2), отчетливо видно, что образовавшийся MoS_2 представляет собой суспензию мелкодисперсных сферических частиц низкой степени кристалличности диаметром 500 и 1000 нм (0.5–1.0 мкм). Следует отметить, что образование

каталитически активной фазы низкой кристалличности способствует высокой поверхностной концентрации активных центров катализатора, а сферическая форма частиц (глобул) дисульфида молибдена делает поверхность катализатора стерически доступной для гидрирования высокомолекулярных компонентов смолы, что позволяет проводить процесс гидрооблагораживания смолы в присутствии микроколичеств катализатора, составляющих от 0.02 до 0.05% металла в расчете на сырье.

Таким образом, на основании результатов проведенного экспериментального исследования можно сделать вывод о том, что гидрооблагораживание каменноугольной смолы в присутствии наногетерогенного дисульфида молибдена осуществляется достаточно эффективно и позволяет при 5 МПа и 400°C получить максимальный выход дистиллятных продуктов (76.8%) по сравнению с их содержанием в исходной смоле (21.4%), которые можно использовать для получения