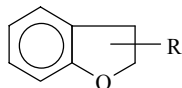


Простые эфиры, по мнению многих исследователей, носят циклический характер, типа фурановой структуры. Например, в калифорнийской нефти обнаружены алкилди-гидробензофураны (кумароны):



В западно-сибирской нефти найдены ди- и трибензофураны, а также их динафтенпроизводные.

Промышленное значение из всех кислородных соединений нефти имеют только нафтеновые кислоты, а более точно их соли — нафтенаты. Еще в начале XX века при очистке щёлочью керосиновых и дизельных фракций нефти их стали получать как многотоннажный продукт. Большинство солей нафтеновых кислот не кристаллизуется, они имеют мазеобразную консистенцию и коллоидную структуру.

Нефтяные кислоты выделяют из керосино-газойлевых и легких масляных фракций щёлочной обработкой, товарные кислоты выпускаются промышленностью в виде асидола, асидол-мылонафта, мылонафта и дистиллированных нефтяных кислот. В наибольших количествах нефтяные кислоты, выделяемые из средних фракций нефти, используются в мыловарении; нафтенаты кобальта, марганца, цинка, железа, свинца применяются в лакокрасочной промышленности в качестве термостойких сиккативов.

Широкое использование нашли в сельском хозяйстве (растениеводстве, животноводстве, садоводстве) натриевые соли нефтяных кислот в качестве физиологически активных препаратов — нефтяных ростовых веществ. Применение 50-300 г препарата для обработки 1 га повышает урожайность зерновых, бобовых культур, овощей, хлопчатника на 10-50 %. НРВ представляет собой 40 % раствор натриевых солей нефтяных кислот с кислотным числом 200-300 мг КОН/г. В

НРВ кроме производных нефтяных кислот содержатся примеси серосодержащих, фенольных соединений, смол, асфальтенов, образующих прочную эмульсию. Однако исследования показали, что очистка продукта от примесей снижает его физиологическую активность. По-видимому, примеси также обладают стимулирующими рост свойствами.

Нефтяные кислоты являются экстрагентами металлов: цезия, бериллия, ниобия, рубидия, молибдена, марганца, лантана, празеодима, неодима, гадолиния, диспрозия; мо-нонионефтяные кислоты — экстрагентами золота, теллура, селена, палладия, серебра, висмута, кобальта, никеля.

Нафтенаты натрия и калия являются инсектицидами, меди — фунгицидами, марганца, кальция, бария, цинка, хрома, железа, никеля — присадками к топливам, маслам и смазкам.

Перспективным направлением в использовании нефтяных кислот является более полная реализация присущих им химических свойств, в частности с целью производства ПАВ различного назначения.

Взаимодействием натриевых мыл нефтяных кислот с дихлорэтаном получают сложные эфиры — пластификаторы каучуков, резин, заменители дибутилфталата и дибутилсебагината. Сложные эфиры нефтяных кислот и жирных спиртов могут применяться как базовые синтетические смазочные масла. Они отличаются высокой термической стабильностью, высокими эксплуатационными свойствами и относительно низкой стоимостью. Большой практический интерес представляют азотсодержащие производные нефтяных кислот. Соли нефтяных кислот с аммиаком и аминами, амиды, нитрилы, имидазолины, четвертичные аммониевые соли обладают поверхностно-активными свойствами, являются деэмульгаторами, диспергаторами, моющими добавками, многоцелевыми присадками к топливам и маслам.

11.3. Азотистые соединения нефти

Содержание азота в нефти может достигать до 1,7 %, но обычно содержание азота изменяется в пределах 0,02-